Rapport

présenté à

GOUVERNEMENT DU NOUVEAU-BRUNSWICK
SECRETARIAT DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE
Ministère du Commerce et de la Technologie
Casier postal 6000
Fredericton, Nouveau-Brunswick
E3B 5H1

POSSIBILITES DE REALISATION DE VALEUR AJOUTEE POUR LES SCIERIES DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Forintek Canada Corp.

Laboratoire de l'Est
800 chemin Montréal, Ottawa, Canada, K1G 3Z5
Téléphone (613) 744-0963 Télex 053-3606

88-04763/

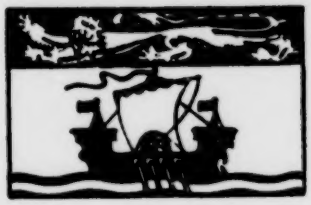
Forintek Canada Corp., avec des laboratoires à Ottawa et à Vancouver, est une société privée sans but lucratif. Ses laboratoires ont une réputation inégalée comme centres d'excellence en recherche et développement pour le secteur des produits du bois de l'industrie forestière.

Les 250 employés qui forment le personnel professionnel et de soutien de Forintek effectuent de la recherche fondamentale et appliquée dans toutes les principales disciplines scientifiques et techniques reliées aux produits du bois. Elles comprennent: le sciage, le séchage et l'usinage du bois; les produits composites et les adhésifs; l'énergie et les produits chimiques à base de bois; la construction domiciliaire; la science des matériaux et l'ingénierie du bois; la préservation du bois, les produits d'ignifugation et les sciences du bois. Forintek est une organisation orientée vers la solution des problèmes. Au Canada et à travers le monde, Forintek offre son expertise et ses conseils aux industries des produits du bois, agences gouvernementales fédérales et provinciales, associations commerciales, experts conseils, fabricants d'équipements, institutions d'enseignement et au public en général.

A Forintek, nous sommes engagés à tirer le maximum d'une de nos ressources naturelles la plus importante: la forêt.

Laboratoire de l'Ouest
6620 N.W. Marine Drive, Vancouver, Canada V6T 1X2
Téléphone (604) 224-3221 Télex 04-508552

Laboratoire de l'Est
800, chemin de Montréal, Ottawa, Canada K1G 3Z5
Téléphone (613) 744-0963 Télex 053-3606



GOUVERNEMENT DU
NOUVEAU-BRUNSWICK

GOVERNMENT OF
NEW BRUNSWICK

La publication de ce rapport est financée par
L'Entente de développement économique régional
Canada/Nouveau-Brunswick

GOUVERNEMENT DU
CANADA
Agence de Promotion
Economique du Canada
Atlantique

GOVERNMENT OF
CANADA
Atlantic Canada
Opportunities Agency

Possibilités de réalisation de valeur ajoutée pour les scieries du Nouveau-Brunswick

Rapport rédigé à l'intention du

Gouvernement du Nouveau-Brunswick
Entente auxiliaire pour le développement industriel

Secrétariat de la Science et de la Technologie
Ministère du Commerce et de la Technologie
Casier postal 6000
Fredericton, Nouveau-Brunswick
E3B 5H1

Rédaction

Douglas Capstick, B.Sc.F.
FORINTEK CANADA CORP.
Laboratoire de l'Est
800 chemin Montréal
Ottawa, Ontario
K1G 3Z5

Décembre 1987

Contrat EADI No. 9964-211-104
Contrat FCC No. 37-78-k-855

Douglas Capstick, B.Sc.F.
Ingénieur, Produits forestiers
Département de fabrication
des sciages

Raymond Thibault
Directeur de groupe
Produits de fabrication
primaire

Table des matières

		Page
1.0	Sommaire	1
2.0	Objectifs	11
3.0	Introduction	12
3.1	Le contexte	12
3.2	L'évolution des marchés	12
3.3	Notre position concurrentielle internationale	12
3.4	La baisse de la qualité de la ressource	13
3.5	Le concept de la valeur ajoutée	13
4.0	Méthodologie	13
4.1	Notes liminaires	13
4.2	Le comité de direction du projet	14
4.3	Critères économiques de l'étude de faisabilité	14
4.4	Possibilités de valeur ajoutée	14
5.0	Résultats et discussion	16
5.1	La modernisation des scieries	16
5.1.1	Amélioration des scieries	16
5.1.2	Bénéfices découlant du programme PAS	17
5.1.3	Stratégies de modernisation	17
5.2	Amélioration de la gamme des produits	19
5.2.1	Importance de la gamme des produits	19
5.2.2	Une commercialisation aggressive	20
5.2.3	Introduction de technologie avancée	20
5.2.4	Comparaisons au niveau de l'industrie	20
5.2.5	Bénéfices résultant de l'amélioration de la gamme des produits	21
5.3	Amélioration de la gamme des essences	24
5.3.1	Le peuplier: la ressource	24
5.3.2	Produits du peuplier	25
5.3.3	Technologie de transformation pour le peuplier	27
5.3.4	Faisabilité d'une scierie de peuplier	28
5.4	Optimisation de l'opération existante de rabotage	34
5.4.1	Commercialisation de sciages rabotés	34
5.4.2	Le rabotage sur commande	36
5.4.3	La transformation secondaire	36
5.5	Sciages courts	37
5.5.1	Introduction	37
5.5.2	Les conséquences de la commercialisation sur le profit	38
5.5.3	Produits de sciages courts	38
5.5.4	Potentiel du marché	41
5.5.5	Produits de rechange	41

5.6	L'installation de séchoirs		42
	5.6.1	L'importance du séchage du bois	42
	5.6.2	Installations pour le séchage du bois	42
	5.6.3	Capacité des séchoirs	43
	5.6.4	Coût en capital	44
	5.6.5	Frais d'exploitation	44
	5.6.6	Revenu des installations de séchage	44
	5.6.7	Analyse des investissements	46
	5.6.8	Capacité des séchoirs	46
	5.6.9	Frais d'exploitation	46
	5.6.10	Revenus attribuables au séchage du bois	46
	5.6.11	Analyse des investissements	48
	5.6.12	Résumé	48
5.7	Installation de transformation secondaire		53
	5.7.1	Notes préliminaires	53
	5.7.2	Introduction	53
	5.7.3	Stratégies de commercialisation	53
	5.7.4	Le potentiel du marché	54
	5.7.5	Description et capacité de l'usine	60
	5.7.6	Matière première	60
	5.7.7	Produits de transformation secondaire	61
	5.7.8	Prix des produits	62
	5.7.9	Equipements de transformation	63
	5.7.10	Analyse de l'investissement	65
	5.7.11	Résumé	65
5.8	Sciages classifiés mécaniquement		68
	5.8.1	Introduction	68
	5.8.2	Le potentiel du marché	68
	5.8.3	Equipements de transformation	69
	5.8.4	Gamme de produits et prix	71
	5.8.5	Coûts de production	72
	5.8.6	Analyse de l'investissement	72
	5.8.7	Résumé	76
5.9	Usine de pièces de dimension		79
	5.9.1	Introduction	79
	5.9.2	Le potentiel du marché	79
	5.9.3	Description et capacité de l'usine	83
	5.9.4	Matière première	86
	5.9.5	Pièces de dimension	87
	5.9.6	Prix des pièces de dimension	88
	5.9.7	Equipements de transformation et coûts de production	88
	5.9.8	Analyse de l'investissement	91
	5.9.9	Résumé	91

Annexes I - XI 93-105

Liste des tableaux

		Page
Tableau 1.	Bénéfices nets découlant du Programme d'amélioration de scieries de Forintek (PAS)	18
Tableau 2.	Distribution en pourcentage de la gamme de produits de scieries du Québec et du Nouveau-Brunswick produisant du bois de dimension et des colombages	22
Tableau 3.	Distribution et prix de sciages de peuplier	26
Tableau 4.	Renseignements généraux - Scierie de peuplier	30
Tableau 5.	Analyse de rentabilité - Scierie de peuplier	31
Tableau 6.	Analyse de sensibilité - Scierie de peuplier	33
Tableau 7.	Analyse de sensibilité - Usine de rabotage	35
Tableau 8.	Capacité des séchoirs	45
Tableau 9.	Sommaire des données relatives à l'analyse de l'investissement pour les séchoirs	47
Tableau 10.	Rendement et période de récupération	49
Tableau 11.	Capacité des séchoirs	50
Tableau 12.	Sommaire des données relatives à l'analyse de l'investissement pour les séchoirs	51
Tableau 13.	Rendement et période de récupération	52
Tableau 14.	Valeur des matériaux - Industries de transformation secondaire	57
Tableau 15.	Valeur des matériaux - Industries de transformation du bois	58
Tableau 16.	Coûts de l'installation - Usine de transformation secondaire	64
Tableau 17.	Analyse de sensibilité - Usine de transformation secondaire	67
Tableau 18.	Potentiel de marché maximum - Sciages classifiés mécaniquement	70
Tableau 19.	Valeurs d'une gamme de sciages classifiés visuellement	73

Tableau 20. Valeurs d'une gamme de sciages classifiés mécaniquement 74

Tableau 21. Coûts de production - Sciages classifiés mécaniquement 75

Tableau 22. Analyse de sensibilité de l'investissement - Classification mécanique des sciages 78

Tableau 23. Valeur des matériaux pour la fabrication de meubles canadiens 81

Tableau 24. Importations américaines de meubles de bois et de pièces composantes 82

Tableau 25. Ventes canadiennes et américaines de meubles prêtes à assembler 85

Tableau 26. Prix de pièces de dimension 89

Tableau 27. Coûts de production - Usine de pièces de dimension 90

Tableau 28. Analyse de sensibilité - Usine de pièces de dimension 92

1.0 Sommaire

1.1 Le concept de la valeur ajoutée

La plupart des industriels du sciage au Canada devront modifier leurs stratégies de fabrication et de commercialisation s'ils veulent maintenir la rentabilité de leurs exploitations dans la conjoncture future des marchés. Les stratégies de fabrication canadiennes mettent l'accent sur la récupération maximum en volume de sciages afin de réduire les coûts de production. Cette philosophie ne suffit pas pour demeurer concurrentiel sur le marché international d'aujourd'hui.

La plupart des industriels scandinaves et plusieurs industriels nord-américains ont adopté une stratégie différente de fabrication et de commercialisation de produits du bois. Ils mettent l'accent sur la valeur des produits et le contrôle de la qualité. Ainsi, ces industriels sont en mesure d'améliorer leur mise en marché et de développer des marchés spécialisés, ce qui leur permet d'augmenter à la fois leur volume de produits et la valeur de ceux-ci.

Pour que l'industrie canadienne du sciage puisse conserver sa position concurrentielle à l'avenir, elle devra non seulement moderniser ses installations de transformation mais aussi améliorer la qualité de ses produits et en produire une gamme plus diversifiée tout en adoptant des stratégies de fabrication et de commercialisation axées sur la valeur ajoutée.

1.2 Possibilités de réalisation de valeur ajoutée

1.2.1 Modernisation des scieries pour améliorer la récupération en volume et en qualité, pour augmenter la productivité et effectuer des investissements modestes visant à maximiser la rentabilité de l'exploitation;

1.2.2 Améliorer la gamme des produits de bois résineux d'une scierie par le biais de l'analyse de la distribution des produits de l'usine en termes de dimensions, de qualité et de prix des sciages;

1.2.3 Améliorer le mélange de la matière matière d'une scierie au moyen de la transformation de billes de peuplier et d'autres feuillus de haute qualité;

1.2.4 Optimiser l'opération de rabotage d'une scierie en achetant des sciages de pin blanc et d'autres sciages de bas prix; en examinant la capacité de rabotage de sciages achetés, les prix des sciages et les frais de production, d'inventaire, de transport et les frais généraux pour déterminer les différentiels des prix aux seuils de rentabilité;

1.2.5 Identifier de nouveaux marchés pour les sciages courts au moyen de commercialisation aggressive et de transformation secondaire;

1.2.6 Installation de séchoirs pour améliorer la commercialisation de colombages et de sciages courts de même que de sciages secs de pin blanc, ce qui permet à une scierie de diversifier ses activités sur le marché de la transformation secondaire;

1.2.7 Construction d'une usine de transformation secondaire pour la fabrication de produits de valeur ajoutée au moyen de refendage, d'usinage, d'éboutage par scies multiples et de triage des sciages de résineux, de pin blanc et de feuillus;

1.2.8 Triage et estampage de sciages classifiés mécaniquement pour l'industrie de la construction;

1.2.9 Construction d'une usine de bois débité pour répondre à la demande de sciages de bois jointé et/ou de pièces semi-finies pour la fabrication de meubles.

1.2.1 Modernisation des scieries

Les scieries qui ne sont pas efficaces ne peuvent se permettre d'investir pour améliorer l'installation. Un programme d'amélioration de scierie est conçu pour que le taux de rendement maximum sur l'investissement ayant le risque le plus bas puisse financer le deuxième investissement suivant le plus prometteur. Ce processus se poursuit jusqu'à ce qu'une scierie soit en mesure d'opérer au maximum d'efficacité de transformation.

Lorsque la situation financière d'une scierie s'est améliorée, le propriétaire a le choix de modifier ou d'aggrandir la scierie pour installer un système de transformation plus rentable ou pour diversifier sa production au moyen d'opérations de séchage, de transformation secondaire ou de fabrication secondaire. Il faut toujours se rappeler que pour toutes les possibilités de fabrication ou de commercialisation envisagées pour la réalisation de valeur ajoutée, les économies d'échelle favorisent la faisabilité de l'investissement.

Même si les sciages verts non rabotés représentent le produit de plus basse valeur, c'est au niveau de la matière première que doit commencer la mise en oeuvre d'une stratégie de valeur ajoutée. Un propriétaire de scierie a la possibilité d'amorcer la mise en oeuvre de sa stratégie soit en direction des produits finis, soit en direction de la ressource disponible.

La modernisation d'une scierie peut rapporter des bénéfices tout comme les autres investissements de fabrication de produits du bois. Elle a l'avantage, cependant, de ne pas comporter de risques aussi élevés. Pour tout investissement, le niveau de risque augmente proportionnellement avec le montant de capital investi. Il revient donc au propriétaire de scierie d'évaluer constamment les possibilités de rendement contre le risque pour chaque possibilité de fabrication ou de commercialisation.

1.2.2 Amélioration de la gamme de produits

Une scierie peut en effet augmenter la valeur de la gamme de ses produits avec le minimum d'investissement de capital. Il y a simplement lieu d'adopter une stratégie de commercialisation plus aggressive en matière de vente de produits du bois tels que les sciages. La gamme des produits d'une scierie doit constamment faire l'objet d'un contrôle influencé par une communication plus intensive avec les acheteurs de ces produits. Ainsi, la scierie pourra s'assurer de produire la gamme des produits requise pour maximiser la valeur de sa production. En adoptant une stratégie de relations plus serrées avec ses clients, une scierie pourra mieux comprendre leurs besoins et leurs problèmes. De plus, une scierie profitera d'une stratégie de commercialisation directe auprès de ses clients les plus importants puisque ceci engendrera un contrôle de la qualité plus serré.

Une scierie peut aussi améliorer la gamme de ses produits au moyen d'investissements pour l'installation de technologies modernes. L'installation de nouveaux équipements occasionnera un déplacement de la gamme des produits vers des produits de plus grandes dimensions. Voilà l'effet de l'utilisation de scies plus minces; de machines de transformation dont la précision du sciage est plus grande, ce qui permet l'adoption de dimensions-cibles plus petites; et du balayage électronique pour réduire les pertes de matière ligneuse. Avant l'achat d'équipements dispendieux, cependant, il y a tout lieu de considérer la rentabilité de l'investissement et la compatibilité du projet avec l'installation existante. Dans le cadre de l'étude de faisabilité, on encourage la direction de la scierie à examiner la conception de la scierie et la ressource disponible (aux plans quantitatif et qualitatif) pour s'assurer de la compatibilité du projet d'installation de technologie avancée.

La commercialisation aggressive et la technologie avancée augmenteront la valeur de la gamme des produits d'une scierie. Des comparaisons au niveau de l'industrie indiquent que les scieries de l'Ontario et du Québec sont plus rentables que celles du Nouveau-Brunswick malgré le fait qu'elles transforment des billes plus petites. La commercialisation aggressive, et partant une gamme de produits plus diversifiée est toute indiquée pour les scieries à proximité du marché des Etats-Unis. Les bénéfices d'une telle stratégie peuvent être augmentés par l'installation de technologies du sciage éprouvées en Scandinavie, aux Etats-Unis et en Colombie-Britannique.

1.2.3 Amélioration de la gamme des essences

Les peupleraies dans la Région productrice #3 sont capables d'alimenter une scierie dont la capacité de production annuelle est de 5 MMpmp.

En général, la ressource de peuplier présente peu de possibilités pour la récupération de sciages de haute valeur pouvant justifier l'installation d'un système de débitage à plusieurs reprises tel que représenté par une scierie comportant un chariot de sciage et une déligneuse. Les prix pour les sciages de peuplier sont bas en comparaison avec les sciages des autres essences feuillues. Cependant, ils sont comparables aux prix des sciages du groupe EPS. En conséquence, une scierie de peuplier doit être en mesure de

transformer les billes le plus rapidement possible. La seule façon de compenser pour la basse valeur du produit est de s'assurer d'un bas prix pour la ressource et de minimiser les coûts de production.

Une scierie de bois résineux s'avère le seul système logique pour la transformation de billes de peuplier. Un plan de scierie capable de productivité élevée sans compromis au chapitre de la récupération en volume et en qualité est tout à fait adéquat pour la transformation du peuplier. L'utilisation de scies circulaires jumelées au poste de débitage primaire, des scies de tête déchiqueteuses et des scies à ruban jumelées engendre la possibilité de réaliser une valeur ajoutée sur les sciages de peuplier. Pour le débitage secondaire, on utiliserait des refendeuses à scies circulaires multiples minces et des refendeuses à ruban.

Une nouvelle scierie équipée des machines précitées ne serait pas rentable étant donné le volume restreint de la ressource et les conditions marginales du marché. La transformation rentable de billes de peuplier doit donc s'effectuer dans une scierie existante.

On a effectué une analyse de rentabilité d'une usine existante qui transforme des billes de peuplier. La valeur totale des produits (sciages, copeaux, particules de copeaux, sciure et écorce) est de 244$ par Mpmp. Avec un coût des billes de 127$ par Mpmp et un coût de production de 68$ par Mpmp, le coût total d'exploitation s'établit à 195$ par Mpmp. La marge bénéficiaire brute est donc de 49$ par Mpmp ou de de 25% avant impôts.

Malgré que cette marge bénéficiaire brute soit marginale, la rentabilité d'une scierie augmenterait considérablement suite à de légères hausses du prix des sciages, de la récupération en sciages et du taux de transformation. Toute scierie devrait être en mesure de contrôler ces variables d'exploitation. Il s'avère beaucoup plus difficile, cependant, de s'assurer d'un approvisionnement à un coût profitable. La réserve de billes de sciage de peuplier dans la Région productrice #3 ne permet pas l'opération de plus de 200 quarts de travail par année. C'est pourquoi l'approvisionnement en billes et le coût des billes sont des variables d'exploitation très critiques en regard de la rentabilité d'une scierie de peuplier.

En conclusion, une scierie existante de bois résineux peut envisager la transformation de billes de peuplier sur une base rentable. La rentabilité, cependant, est sensible aux quatre paramètres d'exploitation principaux et à l'approvisionnement en billes. Les propriétaires ou les directeurs de scierie doivent exercer un contrôle rigoureux sur ces variables pour réaliser une valeur ajoutée sur leur produits.

1.2.4 Optimisation d'usines de rabotage existantes

Une scierie dont les installations comprennent une usine de rabotage dispose d'un avantage de fabrication et de commercialisation considérable sur ses concurrents. Une usine de rabotage, pour autant qu'elle soit exploitée efficacement présente plusieurs possibilités de réaliser une valeur ajoutée, à savoir:

- ventes plus faciles de sciages rabotés malgré des conditions de marché défavorables;
- le rabotage sur commande se traduit par une marge bénéficiaire bien définie;
- les sciages rabotés sont exemptés des droits d'accise américains;
- l'avenir de la transformation secondaire est prometteur.

1.2.5 Sciages courts

Le marché pour les produits de sciages courts et de petites dimensions est d'environ 225 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et de 1,95 milliards de pmp annuellement dans les états de l'Est des Etat-Unis. Selon les tendances de consommation actuelles, on constate un surplus annuel de 140 MMpmp dans l'Est du Canada. Il y a donc un sérieux problème de dumping de sciages cours et de petites dimensions à travers le pays.

Un des points communs des scieries prospères est l'habileté de maximiser la valeur des sciages, surtout des sciages courts de basse valeur et ce, malgré des conditions défavorables du marché. Leur réussite n'a pas été facile et c'est grâce à leur détermination et à leur commercialisation aggressive qu'elles ont assurer leur rentabilité.

La liste qui suit identifie les produits de sciages courts et de petites dimensions les plus courants:

- colombages courts;
- pièces d'ossature;
- palettes;
- composantes de maisons pré-usinées
- pièces de clôtures;
- pièces de remises;
- pièces de fourrure
- lattes;
- boîtes et caisses; et
- composantes de fermes.

1.2.6 Installation de séchoirs

L'installation de séchoirs est importante non seulement pour la valeur ajoutée qu'il est possible de réaliser sur les sciages secs mais aussi parce que les séchoirs ouvrent la porte à des possibilités encore plus grandes de réalisation de valeur ajoutée. Lorsqu'une scierie est en mesure de produire des sciages secs, elle est aussi capable de produire d'autres produits de fabrication secondaire tels que des portes et chassis, des composantes de meubles, etc. Ainsi, une scierie peut planifier la diversificaton de ses produits en foncton de l'avenir. La fabrication de sciages secs augmente donc la flexibilité de fabrication d'une scierie dans une perspective d'intégration progressive.

La direction d'une scierie doit réfléchir sérieusement à cette possibilité de valeur ajoutée en tenant compte de l'orientaton future de ses opérations. Puisque l'installation de séchoirs ouvre la porte à plusieurs possibilités de transformation secondaire, il importe d'être très réaliste

au chapitre de la stratégie d'investissement. La direction d'une scierie devrait savoir quels produits elle désire fabriquer et vendre afin de pouvoir choisir les installations de séchage qui lui permettront de réaliser ses projets à long terme.

On a effectué une étude de faisabilité pour déterminer si l'installation de séchoirs serait une initiative rentable. A cette fin, deux scénarios furent considérés. Le scénario A pour le séchage de colombages et de sciages courts du groupe EPS et de pin blanc présageait un taux de rendement interne de 13,9 et de 0,0 p.cent respectivement pour des séchoirs conventionnels et des séchoirs par déshumidification. Le volume élevé de sciages courts EPS s'est avéré une contrainte à l'étude de faisabilité dans les deux cas.

Il ressort de l'étude, cependant, que l'installation de séchoirs est justifiée dans le cas du scénario B s'il y a un marché pour les sciages secs. Le système de séchage conventionnel dans le scénario B présageait un taux de rendement interne de 22,8 p.cent et une période de récupération de 4,1 ans. L'exclusion des sciages courts a fait du scénario B une initiative plus intéressante. On recommande donc l'étude plus poussée de ce scénario pour fignoler davantage les hypothèses concernant le marché, les prix sur le marché et les coûts en capital d'un tel investissement.

1.2.7 Usine de transformation secondaire

La transformation secondaire connaît une popularité croissante comme possibilité de valeur ajoutée, surtout dans l'industrie du sciage de résineux. La baisse de la qualité des billes de sciage et les marges bénéficiaires minces résultant des changements de la demande et de la concurrence internationale croissante ont engendré un nouveau secteur de fabrication de produits du bois au sein de l'industrie du sciage de résineux. La possibilité de réaliser une plus grande valeur des produits à partir de la resource ligneuse existante permet la diversification sur le marché outre la production de produits de base tout usage.

Une des caractéristiques du secteur de la transformation secondaire est la tendance à la commercialisation de produits fabriqués sur commande. Les compagnies de ce secteur sont constamment à l'affût de nouveaux produits. Le potentiel du marché est donc une fonction de l'initiative en matière d'identification de possibilités de commercialisation.

En ce qui a trait à l'installation d'une usine de transformation secondaire au Nouveau-Brunswick, il n'y a pas de produit unique qui puisse justifier l'installation d'une usine de capacité économique minimum. L'usine de transformation secondaire aurait donc l'avantage de fabriquer plusieurs produits de valeur ajoutée à proximité de marchés locaux et domestiques selon la capacité de produtction de l'usine. Il est donc recommandé que l'usine soit aménagée en fonction du principe de la flexibilité.

L'industrie de la transformation secondaire dans l'Est du Canada et surtout au Nouveau-Brunswick présente d'excellentes possibilités de valeur ajoutée. Le volume du marché et sa croissance constante est encourageante pour un propriétaire de scierie ou grossiste en sciages surtout lorsqu'on considère

que le nombre de scieries et d'usines de rabotage demeurera sensiblement le même. La province du Nouveau-Brunswick dispose de bons marchés de transformation secondaire du fait qu'elle compte une diversité de fabricants secondaires sur le marché domestique et qu'elle est à proximité du marché de meubles bien établi au Québec et dans les états du nord-est des Etats-Unis. Il n'y aurait pas lieu, en conséquence, de tenter de percer le marché très compétitif d'outre-mer.

L'augmentation de croissance la plus importante a eu lieu dans le secteur des "Autres industries de produits du bois". Ce secteur comprend les bâtiments pré-usinés, l'industrie des armoires de cuisine et de toilette, l'industrie des boîtes et palettes de bois et l'industrie des cercueils et bières. La littérature de recherche indique que les industries des boîtes et palettes et des cercueils et bières sont en déclin. En conséquence, la croissance véritable pour l'industrie de la transrormation secondaire se trouve dans les industries des bâtiments pré-usinés et les armoires de cuisine et de toilette.

Le potentiel du marché pour l'industrie de la transformation secondaire découle également du marché de la construction résidentielle et des tendances de croissance de ce marché. Les produits du bois demeurent les produits favoris pour la construction résidentielle puisque plus de 90 p.cent des nouvelles maisons unifamiliales sont construites à partir d'ossatures de bois.

Les produits du bois demeureront probablement le matériau dominant à court et à long term dans le secteur de la construction résidentielle. Ceci est attribuable aux coûts plus bas des produits du bois, aux traditions, à la flexibilité du bois comme matériau de construction et à l'importance accrue que l'on accorde au contrôle de la qualité des produits du bois.

L'usine de transformation secondaire envisagée dont la production annuelle est de 7,6 MMpmp de sciages du groupe EPS, de pin blanc et de bois feuillus présage un taux de rendement interne de 32,5 p.cent et une période de récupération de 3,0 ans sur la base d'un coût des installations de 1 882 500$ et des frais d'exploitation de 1 228 800$.

1.2.8 Sciages classifiés mécaniquement

Les sciages classifiés mécaniquement ont comme produit de concurrence les sciages de construction classifiés visuellement des classes No.1 et No.2 et les sciages classifiés selon l'apparence. Les sciages classifiés visuellement posent des problèmes de fiabilité aux architectes et aux ingénieurs-concepteurs. Cette situation a engendré une classification plus rigoureuse que nécessaire de la part de l'industrie et une sur-conception de la part de l'industrie de la construction. Les sciages classifiés mécaniquement permettent la fabrication de structures de bois à un coût inférieur grâce à l'utilisation de moins de matériaux pour obtenir les mêmes propriétés de résistance tout en asssurant le consommateur d'une pus grande fiabilité du produit.

Tout ceci se traduit par une perspective d'avenir éclatante pour les sciages classifiés mécaniquement, surtout à une époque où les scieries sont à la recherche de produits qui ajouteront à la valeur de l'entreprise.

Le potentiel du marché est énorme! En Amérique du Nord, la consommation de sciages classifiés mécaniquement est de 4 milliards de pmp annuellement. Les manufacturiers de la Colombie-Britannique ne peuvent produire que 1 milliard de pmp annuellement et les manufacturiersaméricains 1,5 milliard de pmp. Cela veut dire qu'environ 1,5 milliard de pmp des sciages requis proviennent d'approvisionnements de sciages classifiés visuellement et de sciages de construction.

Sur la base d'un différentiel des prix de 27,12$ par Mpmp et une production annuelle de 20 MMpmp , le taux de rendement interne sur l'investissement pour une installation de classification mécanique est de 38,1 p.cent et la période de récupération est de 1,4 an. La marge bénéficiaire après impôt pour la première année, sans réclame de crédits d'investissement, est de 72 240$ ou 17,2 p.cent sur la base de coûts de production totalisant 422 000$ et un taux d'impôt fédéral et provincial combiné de 40 p.cent.

Parmi d'autres raisons qui justifient l'investissement pour l'installation d'équipement de classification mécanique, signalons les suivantes:

- les sciages classifiés mécaniquement sont acceptés par les consommateurs et l'on prévoit une croissance du marché;
- l'adoption du procédé est relativement simple puisque l'équipement de classification et d'essai peut facilement être incorporé dans la ligne de cheminement des matériaux d'une usine existante de rabotage;
- l'investissement est économiquement rentable puisqu'il peut résister à une baisse du marché de 20 p.cent;
- les sciages classifiés mécaniquement peuvent être fabriqués à partir du jointage de pièces rejetées lors de la classification mécanique et de sciages courts de basse valeur.

On recommande aux scieries qui s'intéressent au concept de la classification mécanique d'étudier la faisabilité d'un tel projet à la lumière de leurs propres contraintes d'exploitation, de finance et de marché. Ce sont ces variables qui auront l'impact le plus considérable sur la rentabilité de ce genre d'opération.

1.2.9 Pièces de bois débité

En général, l'industrie du meuble utilise des bois feuillus et du pin comme matière première. On assiste, cependant, à des sustitutions de produits usinés occasionnées par une baisse de la qualité de approvisionnements de bois feuillus et du coût croissant de la ressource. La majeure partie de ces substitutions s'est effectuée au niveau de la fabrication de meubles de prix intermédiaires. Depuis 20 ans on note une utilisation croissante de

panneaux composites (recouverts de plastique ou de bois) et de pièces de bois résineux (pin ponderosa, pin gris et pin sylvestre).

On a dû composer également avec l'augmentation des coûts de producton au pays et une concurrence de plus en plus vigoureuse de la part de la Suède et des pays du tiers-monde en vue de servir les marchés de meubles à bas prix et à prix intermédiaires. L'industrie du meuble en Amérique du Nord est en période de changement. Elle est à l'affût de tous les moyens qui lui permettront de maintenir sa viabilité. En vue de réduire ses coûts de production, l'industrie a de plus en plus adopté dernièrement l'utilisation de bois débité de dimensions standardisées pour la fabrication de ses produits. Cette pratique, en plus de l'utilisation d'une proportion grandissante de sciages résineux, présente une belle possibilité d'affaires pour les fabricants de pièces composantes de bois résineux pur l'industrie du meuble.Le bois débité du groupe EPS est en demande par l'industrie du meuble de l'Amérique du Nord. Il s'agit, cependant, d'un marché restreint. En conséquence, une scierie dont les installations comprennent une usine de bois débité aurait besoin d'arrondir ses approvisionnements au moyen de sciages de pin blanc et de bois feuillus. L'usine de bois débité disposerait ainsi d'une flexibilité de production accrue et la valeur de ses produits serait rehaussée.

Le produit qui présente la meilleure possibilité de réalisation d'une valeur ajoutée sur les sciages de résineux est le meuble prêt à assembler. On utilise généralement le pin sylvestre pour fabriquer ce genre de meuble et, depuis quelque temps, le pin gris aussi. Il n'y a aucune raison qui empêcherait l'utilisation du bois débité du groupe EPS libre de noeuds pour la fabricaton de ce genre de meuble.

Les ventes de meubles prêts à assembler représentent respectivement 4 et 12 p.cent des ventes totales de meubles aux Etats-Unis et au Canada alors qu'en Europe, ce marché atteint 40 p.cent des ventes totales. Si l'on considère l'ampleur du marché nord américain des meubles prêts à assembler par rapport à la part du marché de ce secteur en Europe, il est évident qu'il s'agit d'un marché au potentiel éclatant. A l'heure actuelle, il s'agit d'un marché de 750 et de 125 millions de dollars respectivement aux Etats-Unis et au Canada. On s'attend à ce que ce marché double en importance d'ici 1990 selon un sondage récent.

Malgré ces données favorables, le libre-échange présage d'une conjoncture moins favorable pour l'industrie canadienne du meuble. L'efficacité des grandes usines des Etats-Unis est supérieure à celle des usines canadiennes. L'avenir immédiat pour l'industrie canadienne du meuble ne semble pas brillant à moins que l'on abaisse les tarifs graduellement sur une période de plusieurs années. Le marché du meuble ne mérite pas d'être négligé pour autant car les fabricants canadiens sont à proximité des marchés canadiens et américains. On prévoit que l'industrie canadienne du meuble prendra de l'ampleur avec le temps, ce qui engendrera des possibilités de réaliser une valeur ajoutée sur les sciages de résineux.

L'usine de bois débité envisagée, dont la capacité de production annuelle est de 2,5 MMpmp de sciages EPS, de pin blanc et de bois feuillus présage un taux de rendement interne de 40,1 p.cent et une période de récupération

de 2,5 ans sur la base d'un coût des installations de 2 707 000$ et d'un coût d'exploitation de 1 802 000$.

1.3 Tendances de l'industrie

Règle générale, depuis quelques années, les profits de l'industrie canadienne des produits du bois ont baissé. En réponse à des approvionnements limités de matière première, à la baisse de la qualité de la ressource et aux fluctuations du marché des sciages, l'industrie se tourne de plus en plus vers le concept de la valeur ajoutée.

Les manufacturiers de produits du bois croient maintenant qu'ils ne peuvent plus demeurer concurrentiels en ne produisant que des produits de basse valeur. Un nombre croissant de scieries canadiennes ont commencé à fabriquer des produits d'usage spécifique dont la valeur est plus grande. La fabrication de ces produits entraîne des coûts de production plus élevés et il faut adopter des stratégies de commercialisation plus aggressives pour réussir à les écouler sur le marché. Mais la vente de ces produits est plus rentable en ligne de compte.

1.4 Résumé

La concept de la fabrication de
PRODUITS DE VALEUR AJOUTÉE
engendre des
PROFITS PLUS ÉLEVÉS
et plus important, il favorise la
VIABILITÉ DE L'ENTREPRISE.

2.0 Objectifs

2.1 Identifier les possibilités de fabrication et de commercialisation de produits de valeur ajoutée pour les scieries de bois résineux.

2.2 Identifier la disponibilité de matière première pour un complexe de fabrication intégrée dans la Région productrice #3.

2.3 Identifier les possibilités de fabrication de produits de fabrication secondaire à partir de sciages de bas de gamme et de courtes pièces de sciages résineux en produits de valeur ajoutée, et des possibilités de commercialisation de ces produits.

2.4 Etablir le coût de production pour chaque possibilité de fabrication de produits de valeur ajoutée par rapport à l'ampleur optimale de l'exploitation, à la rentabilité, aux points morts des composantes de l'exploitation, à la période de récupération des capitaux investis et aux rendements correspondants.

2.5 Décrire les marchés locaux, domestiques et d'exportation pourchaque produit de valeur ajoutée.

3.0 Introduction

3.1 Le contexte

L'industrie forestière fournit du travail à environ 300 000 Canadiens. C'est donc une industrie très importante au pays. Aux chapitres de l'emploi et de la fabrication de produits de valeur ajoutée, il s'agit du secteur industriel le plus important avec ses expéditions annuelles de l'ordre de 20 millions de dollars.

Depuis quelque temps, on s'inquiète de plus en plus concernant l'avenir des produits du bois puisque l'industrie exporte environ 70 p.cent des sciages qu'elle produit. Notre avantage concurrentiel s'amenuise à cause de notre dépendance sur les marchés internationaux et suite à l'imposition d'un droit compensatoire sur la plus grande proportion des sciages exportés aux Etats-Unis. Il est clair que les manufacturiers de produits de bois résineux font face à des changements de la conjoncture d'exploitation, surtout aux chapitres de la fabrication et de la commercialisation, et qu'ils devront en tenir compte pour maintenir la viabilité de leurs exploitations.

Les changements en question sont attribuables à plusieurs facteurs. L'industrie des produits du bois doit faire face à des changements structuraux occasionés par l'évolution des marchés, notre position concurrentielle, la baisse de la qualité des approvisionnements de matière première et la composition des forêts de l'avenir.

3.2 L'évolution des marchés

Les marchés américains les plus importants pour les sciages résineux canadiens sont les marchés de la construction résidentielle, des produits du bois industriels et de la réparation ou la rénovation. Selon les prévisions les plus courantes, la demande de nouvelles maisons aux Etat-Unis baissera durant le restant du siècle. Mais la baisse de la demande n'est qu'une partie du problème. Les prix pour les produits de base déclinent en termes de dollars réels, ce qui ajoute aux problèmes de l'industrie des sciages résineux.

3.3 Notre position concurrentielle internationale

Le Canada est un fournisseur marginal de produits de basse valeur et le prix de ses produits est le seul facteur de commercialisation qui puisse avoir un effet sur notre performance. Il s'agit d'un problème fondamental. Notre dépendance sur un seul marché et un seul secteur de consommation dans une conjoncture de marchés qui se rétrécissent indique que l'industrie canadienne des sciages de résineux est vulnérable. Puisque le prix au marché est le seul facteur de commercialisation sur les marchés de produits de base, la stratégie de commercialisation se limite à réduire les coûts de fabrication. Il faut noter, cependant, que les prévisions indiquent que les coûts de fabrication au Canada augmenteront à un taux de 2 à 3 p.cent en dollars réels alors qu'ils baisseront de 2 à 3 p.cent aux Etats-Unis et qu'ils n'augmenteront pas en Scandinavie. Les manufacturiers canadiens ne

peuvent plus se fier au bois livré à un coût inférieur pour assurer leur avantage concurrentiel par rapport aux manufacturiers domestiques sur nos marchés d'exportation.

3.4 La baisse de la qualité de la ressource

On constate une baisse de la qualité de la ressource forestière suite à l'exploitation maximum du volume de bois marchand qui reste. De plus, les gestionnaires forestiers ont tenté de maintenir une possibilité annuelle de coupe économique en augmentant le taux de croissance de nos forêts de seconde venue. Malheureusement, ce genre d'initiative ne tient pas compte de la qualité et des propriétés du bois (du bois juvénile, par exemple) ni des produits finis. La valeur économique des forêts de l'avenir risque donc d'être inférieure.

3.5 Le concept de la valeur ajoutée

Pour maintenir sa rentabilité sur les marchés de l'avenir, l'industrie canadienne du sciage devra modifier ses stratégies de fabrication et de commercialisation. Les stratégies canadiennes de fabrication mettent l'accent sur la récupération maximum en volume pour réduire les coûts de fabrication. Cette philosophie ne lui permettra pas de se maintenir avec succès sur la scène internationale d'aujourd'hui.

La plupart des manufacturiers scandinaves et quelques scieries nord-américaines ont adopté une stratégie de fabrication et de commercialisation sensiblement différente. Cette stratégie repose sur la valeur maximale des produits et le contrôle de la qualité au chapitre des décisions de fabrication. Les manufacturiers de produits de bois résineux qui réussissent sont en mesure d'améliorer leur pratiques de commercialisation et de développer des marchés spécialisés, ce qui leur permet d'augmenter le volume et la valeur de leurs produits.

Pour qu'elle puisse demeurer concurrentielles à l'avenir, l'industrie canadienne du sciage doit non seulement moderniser ses installations de transformation mais aussi améliorer et diversifier la gamme de ses produits par le biais d'une stratégie de fabrication et de commercialisation axée sur la valeur ajoutée et la promotion de nouveaux produits en plus des produits existants.

4.0 Méthodologie

4.1 Note préliminaire

Le plan et la méthodologie adoptés pour ce projet sont décrits dans la soumission de Forintek intitulée Produits de valeur ajoutée de bois résineux datée du mois d'octobre 1987.

Cette étude fut réalisée dans le cadre du Industrial Prospecting Sub-Program de l'Industrial Development Subsidiary Agreement administré par l'Atlantic Canada Opportunities Agency et la province du Nouveau-

Brunswick. C'est dans le cadre de cette entente que la Province du Nouveau-Brunswick se propose "d'identifier les produits et marchés pour les exploitations de transformation secondaires pouvant justifier la mise en place d'au moins trois nouvelles usines dans la province dans le but de fabriquer des produits de valeur ajoutée."

4.2 Le comité de direction du projet

Le Comité de direction du projet responsable pour l'approbation de cette étude était composé des personnes suivantes:

- M. R. Cantin, administrateur, gouvernement du Canada;
- M. W. Long, officier de commerce, ministère du Commerce et du Développement, province du Nouveau-Brunswick;
- M. W. Crawford, ministère du Commerce et du Développement, province du Nouveau-Brunswick;
- M. G. Fawcett, Président, H.G. Fawcett and Sons Lumber Co., Petitcodiac, Nouveau-Brunswick.

4.3 Critères économiques de l'étude de faisabilité

Le choix des possibilités susceptibles d'avoir un potentiel de valeur ajoutée a été effectué en fonction des quatre critères importants suivants:

1. Les équipements ou la technologie requis pour la fabrication d'un produit sont disponibles sur le marché et très avancés;
2. Aux plans qualitatif et quantitatif, la matière première disponible rencontre les exigences de l'étude de faisabilité concernant l'ampleur de l'exploitation et/ou de l'usine;
3. Les marchés sont en mesure de permettre l'exploitation d'une opération viable et la demande du marché est suffisamment établie de façon à nécessiter peu ou presque pas de développement du produit et:
4. Le potentiel de rentabilité présage un excellent rendement ou une marge bénéficiaire brute suffisante pour justifier une recommandation de possibilité de valeur ajoutée.

Il était essentiel que chaque possibilité de produit de valeur ajoutée ou de possibilité de commercialisation puisse satisfaire ces critères pour assurer l'efficacité de l'évaluation. Nous espérons que chaque produit ou possibilité de commercialisation aura une forte probabilité de faisabilité économique sur le marché.

4.4 Possibilités de valeur ajoutée

Suite à l'application des critères précités, plusieurs possibilités de fabrication de valeur ajoutée et/ou de possibilités de commercialisation

furent identifiées et soumises au Comité de direction le 19 octobre 1987. Parmi celles-ci le Comité, suite à une réunion de planification stratégique, a identifié les possibilités suivantes pour évaluation:

4.4.1 Modernisation des scieries pour améliorer la récupération en volume et en qualité, augmenter la productivité et les investissements de capital modestes pour maximiser la rentabilité générale de l'exploitation;

4.4.2 Amélioration de la gamme des produits de sciages résineux par l'analyse de la distribution des produits de l'usine en termes de la dimension des sciages, de leurs classifications et de leurs prix;

4.4.3 Amélioration de la gamme des essences utilisées par l'usine par la transformation de billes de peuplier et d'autres bois feuillus;

4.4.4 Optimiser l'opération de rabotage en achetant du pin blanc et des sciages de résineux de bas prix, tenant compte de la capacité du centre de rabotage, du prix des sciages achetés et de la possibilité de productivité accrue, des inventaires, des frais généraux et des coûts de transport pour déterminer les différents points morts et les différentielles des prix correspondantes;

4.4.5 Identification de nouveaux marchés pour les sciages résineux courts au moyen d'études de marchés pour les produits de transformation secondaire;

4.4.6 Évaluer l'installation de séchoirs afin d'améliorer la commercialisation de colombages et de sciages courts et de pin blanc ce qui permetrait à une scierie de diversifier son exploitation dans le domaine de la transformation secondaire.

4.4.7 Construction d'une installation de transformation secondaire pour la fabricaton de produits de valeur ajoutée au moyen du refendage, d'usinage, d'éboutage avec scies multiples et de l'élimination de défauts du bois à partir de sciages de résineux séchés, de pin blanc et de bois feuillus;

4.4.8 Triage et estampillage de sciages classifiés mécaniquement destinés à l'industrie de la construction, et

4.4.9 Construction d'une usine de fabrication de pièces de dimension capable de fabriquer des sciages de bois jointés et/ou des composantes de meubles finies ou semi-finies.

5.0 Résultats et discussion

Les possibilités de fabrication ou de commercialisation identifiées ci-dessous sont les plus prometteuses pour une scierie de bois résineux située dans la Région productrice #3. Les possibilités de valeur ajoutée suivantes basées sur la production de produits de plus grande valeur et des marges bénéficiaires correspondantes plus élevées feront l'objet d'analyses financière détaillées.

5.1 La modernisation des scieries
5.2 Amélioration de la gamme des produits
5.3 Amélioration de la gamme des essences transformées
5.4 Optimisation des centres de rabotage existants
5.5 Nouveaux marchés pour sciages courts
5.6 Installation de séchoirs
5.7 Usine de transformation secondaire
5.8 Sciages classifiés mécaniquement
5.9 Usine de pièces de dimension

5.1 La modernisation des scieries

5.1.1 Amélioration des scieries

Les études du Programme d'amélioration des scieries de Forintek (PAS) ont permis de définir divers degrés de rentabilité pour des scieries comparables qui transforment une matière première de qualité comparable. Dans plusiers cas, la seule différence entre une scierie rentable et une scierie non rentable était la perception que se faisait le propriétaire du produit fini.

Toute mesure susceptible d'augmenter la récupération en volume et en qualité de même que la productivité sans augmenter de façon marquée les coûts d'exploitation correspondants contribuera à améliorer la rentabilité de la scierie.

Les scieries les moins rentables ne font rien au plan de la modernisation alors que les scieries plus rentables sont en voie de réaliser les premières étapes de l'intégration verticale ou d'implanter une philosophie de production axée sur la valeur ajoutée.

Avant qu'une scierie puisse justifier des investissements importants en termes de possibilités réelles de fabrication de produits de valeur ajoutée, il est recommandé que l'on porte une attention particulière à l'efficacité de l'exploitation. Les scieries les moins rentables qui opèrent à un niveau d'efficacité en-dessous du niveau optimal éprouvent des problèmes que les exemples d'initiatives suivants pourraient atténuer:

- améliorer la qualité des billes en minimisant les courbures et les coudes, en optimisant la longueur et la surlongueur des billes ainsi qu'en effectuant l'écorçage;

- augmenter l'efficacité de transformation de l'usine en maximisant le rendement en volume et en qualité à partir de l'approvisionnement en billes;

- réduire la déviation du sciage afin d'obtenir les dimensions-cibles minimales à chaque centre de transformation;

- éliminer les problèmes au délignage et à l'éboutage par l'entremise de programmes de formation des opérateurs de machines;

- réduire les arrêts et les délais de production afin d'augmenter la productivité de l'usine par le biais d'un contrôle amélioré de la qualité et d'un programme d'entretien mécanique.

5.1.2 Bénéfices découlant du programme (PAS)

Le tableau 1 présente un résumé des bénéfices nets annuels résultant de 40 études PAS réalisées dans l'Est du Canada. Les bénéfices monétaires identifiés par ces études sont importants!

Les bénéfices nets résultant de toutes les recommandations ne nécessitant pas d'investissement de capitaux pour une scierie ayant une production annuelle de 20 millions de PMP peuvent atteindre 712 000$ annuellement. Selon des estimés conservateurs, les initiatives ne nécessitant pas d'investissement de capitaux peuvent augmenter le rendement en volume de 20 p.cent et la productivité de 15 p.cent. De telles améliorations se traduiraient par une augmentation de la production de l'ordre de 7 millions de pmp ou d'un volume de ventes additionnelles se chiffrant à environ 1,775,300$ annuellement.

De plus, il y aurait une augmentation de la valeur des sciages d'environ 15 p.cent, ce qui hausserait le prix moyen des sciages d'environ 38,04$ par millier de pmp. En conséquence, les bénéfices annuels nets résultant des initiatives ne nécessitant pas d'investissement de capitaux pourraient augmenter les profits bruts d'une scierie de 35,60$ par millier de PMP.

Cette même scierie peut s'attendre à des profits bruts de 154 000$ ou de 7,72$ par millier de pmp découlant des recommandations nécessitant un investissement de capital et d'un investissement de première année de l'ordre de 133 000$, excluant les investissements pour les produits de valeur ajoutée. Les recommandations d'investissement au chapitre des équipements prévoient une période de récupération de 11 à 12 mois (0,9 an). Avec des résultats comme ceux-ci, un propriétaire de scierie pourrait voir sa marge bénéficiaire brute augmenter de plus de 25 p.cent au-dessus de sa marge actuelle et ce, presque sans risque pour ses investissements.

5.1.3 Stratégies de modernisation

Les scieries qui ne sont pas efficaces doivent investir pour s'améliorer. Un programme d'amélioration de scierie est conçu pour que le rendement maximum prévu sur l'investissement ayant le niveau de risque le plus bas puisse financer l'investissement suivant le plus prometteur. Ce procesus se

Tableau 1

Bénéfices nets découlant du Programme d'amélioration de scieries de Forintek (PAS)[1]

Améliorations recommandées	Bénéfices annuels nets ($)[2]	($ /PMP)
A. Investissements sans capital		
1. Amélioration des dimensions-cibles	183 400	9,17
2. Réduction des temps d'arrêts et délais	175 600	8,78
3. Problèmes de délignage	155 800	7,79
4. Problèmes d'éboutage	114 200	5,71
5. Transformation optimale des billes	62 400	3,12
6. Commercialisation de la ressource	20 600	1,03
7. Total des investissements sans capital	712 000	35,60
B. Investissements de capital		
8. Coût total de tout le capital	154 000	7,72

1 Résultats basés sur 40 études d'amélioration de scieries effectuées dans l'Est du Canada.

2 Bénéfices annuels basés sur une production annuelle de 20 millions de PMP.

poursuit jusqu'à ce qu'une scierie soit en mesure d'opérer au niveau maximum d'efficacité de transformation.

Lorsque la situation financière de la scierie s'est améliorée, le propriétaire peut soit procéder à la modification ou à l'expansion de la configuration de la scierie de façon à en augmenter la rentabilité ou pour réaliser l'intégration verticale des opérations par l'installation de séchoirs , ou de centres de transformation secondaire. Il faut se rappeler que dans tous les cas de possibilités de fabrication ou de commercialisation de valeur ajoutée, les économies de grande échelle augmenteront la faisabilité de l'investissement.

Bien que les sciages verts non rabotés représentent le produit de plus basse valeur, l'implantation d'une philosophie axée sur la valeur ajoutée doit commencer au niveau de la matière première. Le propriétaire d'une scierie a le choix de procéder à l'intégration de son exploitation soit du côté du produit fini soit du côté de la matière première.

La modernisation d'une scierie peut engendrer les bénéfices monétaires aussi bien que d'autres investissements de transformation mais comportant des risques élevés. Naturellement, le risque de tout investissement est proportionnel au capital requis. Il revient donc au propriétaire d'une scierie de faire l'évaluation constante du rendement sur l'investissement par rapport au risque pour chaque possibilité de fabrication ou de commercialisation qu'il envisage.

5.2 Amélioration de la gamme des produits

5.2.1 Importance de la gamme de produits

La gamme de produits d'une scierie est un important facteur de rentabilité! Les propriétaires et directeurs de scierie voient la qualité de leur matière baisser constamment. Aussi doivent-ils considérer l'évolution des marchés. Tout ceci affecte les décisions relatives à la gamme optimale des produits de la scierie. De plus, la direction de scieries à travers la province ont tardé à étudier la technologie moderne pouvant influencer la gamme des produits par rapport aux contraintes d'exploitation et aux contraintes financières.

L'amélioration de la gamme des produits d'une scierie, tout comme l'amélioration de l'efficacité des opérations de transformation devrait être envisagée comme une stratégie incorporée aux politiques d'exploitation de la compagnie plutôt que comme une possibilité de valeur ajoutée. Cependant, ce rapport comporterait une carence si l'on ne tenait pas compte de la gamme des produits. En général, la direction de la plupart des scieries est pleinement occupée à veiller aux opérations quotidiennes. Il n'est donc pas surprenant que l'on ne puisse souvent pas accorder toute l'attention voulue à la gamme des produits.

Il y a trois façons d'améliorer la gamme des produits d'une scierie:

- commercialisation aggressive;
- introduction de technologie avancée;
- comparaisons au niveau de l'industrie.

5.2.2 Une commercialisatioan aggressive

Une scierie peut améliorer la gamme de ses produits sans pour autant devoir effectuer des investissements de capitaux. Une stratégie aggressive de commercialisation de produits du bois tels que les sciages peut suffire. La gamme des produits d'une scierie devrait être contrôllée continuellement au moyen de communication constante avec ses principaux acheteurs. Ainsi, la scierie pourra produire la gamme de produits requise pour en maximiser la valeur. En favorisant un rapport plus étroit avec sa clientèle, une scierie peut acquérir une meilleure compréhension des besoins et des problèmes de ses clients. De plus, en fournissant un service direct ou en adoptant une commercialisation axée sur les besoins des clients, le contrôle de la qualité sera automatiquement amélioré.

5.2.3 L'introduction de technologie avancée

Une scierie peut aussi améliorer la gamme des ses produits au moyen d'investissements de capitaux pour l'installation de technologie avancée. Il existe de nouveaux équipements qui permettent la production de produits aux dimensions plus grandes grâce à des scies plus minces; des machines d'usinage dont la précision du sciage est plus grande ce qui permet l'adoption de dimensions-cibles réduites; des appareils de balayage électronique de haute technologie qui permettent de réduire les pertes de matière ligneuse. Avant d'acheter de tels équipements dispendieux, cependant, il y a lieu de considérer la faisabilité économique et la compatibilité de ces équipements avec l'exploitation. Dans tous les cas d'études de faisabilité de scierie, l'on recommande à la direction d'évaluer la conception de l'usine et la ressource disponible aux plans quantitatif et qualitatif afin de s'assurer de la compatibilité des équipements envisagés avec le reste de l'exploitation.

5.2.4 Comparaisons au niveau de l'industrie

Afin d'illustrer les possibilités de valeur ajoutée découlant de l'amélioration de la gamme de produits d'une scierie, l'on a procédé à une comparaison au niveau de l'industrie. Cette comparaison fut établie entre une scierie représentative de la Région productrice #3 et une scierie de la province de Québec qui exploite une matière première de qualité comparable au moyen d'équipements plus avancés. Les résultats sont intéressants.

Le tableau 2 présente, en pourcentage, la gamme des produits de scieries produisant du bois de longeurs variées et des colombages respectivement puisque les gammes de produits sont tellement différentes. Dans le cas des exploitations de bois de longueurs variées, les scieries du Québec produisent une gamme de produits de valeur ajoutée comparable et obtiennent un rendement en volume plus élevée malgré qu'elles exploitent des billes au

diamètre moyen plus petit. Ces usines produisent un volume beaucoup plus grand de pièces de 2X5 pour la simple raison qu'une pièce de 2X5 peut être refendue de façon à produire 4 pièces de 1X3, ce qui engendre une hausse de 20 p.cent de la récupération en volume.

Les usines de la Région #3 du Nouveau-Brunswick produisent trop de sciages de 1X4 aux dépens de pièces de 1X5 ou de 2X3 que l'on pourrait récupérer aux centres de débitage secondaire. Aussi la transformation d'équarris de 4X4 et de 4X6 engendre-t-elle une récupération de 2X4 inférieure. Un équarri de 4X4 peut être refendu pour donner 2 pièces de 2X4 et un équarri de 4X6 peut donner soit 3 pièces de 2X4, 2 pièces de 2X6 ou 1 pièce de 4X4 et une pièce de 2X6, selon les prix au marché.

Du point de vue des ventes, une telle flexibilité est un avantage pour autant que l'on puisse justifier les coûts de manutention et de refendage dans une perspective de vente de produits de valeur ajoutée. De plus, ces usines sont capables de produire un volume légèrement supérieur de sciages de 2X10 vendus à l'état vert et non raboté pour usage comme supports d'échaffaudage.

Les usines de colombages du Québec produisent une gamme de produits dont la valeur est comparable à celles du Nouveau-Brunswick malgré qu'elles exploitent des billes plus petites. Cela est attribuable, en grande partie, au fait qu'elles récupèrent un volume plus grand de pièces de 2X3 plutôt que des pièces de 1X4 produites par suite d'une mauvaise stratégie de refendage. La production de sciages de 2X3 plutôt que des sciages de 1X4 engendre une augmentation de la valeur du produit de l'ordre de 64 p.cent. Les usines de colombages du Québec, ainsi que les usines de bois de longueurs variées récupèrent donc un plus grand volume de produit que les usines du Nouveau-Brunswick, grâce à l'utilisation d'équipements plus avancés et à des stratégies de transformation bien étudiées.

Pour résumer, une scierie du Québec est en mesure d'obtenir une gamme de produits de valeur comparable à partir de billes plus petites que celles que transforment les scieries du Nouveau-Brunswick et ce, quel que soit le genre de produit fini, à savoir du bois de longueurs variées ou des colombages. Comme il a déjà été mentionné, la commercialisation aggressive et la technologie avancée peuvent avoir comme résultat une plus grande valeur des produits. On retrouve une philosophie de commercialisation intensive et, par conséquent, une gamme de produits plus étendue dans les usines à proximité des Etats-Unis. La ressource forestière dans la plupart des régions de l'Ontario et du Québec a forcé les scieries à optimiser la gamme de leurs produits au moyen de leurs systèmes actuels de transformation. Des études de faisabilité concernant l'investissement de capitaux pour l'installation de technologies avancées en provenance de la Scandinavie, des Etats-Unis ou de la Colombie-Britannique ont aidé à réaliser des progrès à ce chapitre.

5.2.5 Bénéfices résultant de l'amélioration de la gamme de produits

Le coût de l'installation de technologies avancées est élevé. Les bénéfices qui en découlent, cependant, peuvent être considérables. Pour illustrer les

Tableau 2

Distribution en pourcentage de la gamme de produits de scieries du Québec et du Nouveau-Brunswick produisant des sciages de dimension et des colombages

Produits	Usine de sciages de dimension		Usine de colombages	
	Québec	N.-B. R.#3	Québec	N.-B. R.#3
1X3	6,6	3,1	3,8	2,4
1X4	6,2	9,1	3,9	10,0
1X5	2,8	2,2	0,2	---
1X6	1,0	1,0	0,2	4,1
Sous-total	16,6	15,4	8,1	16,5
2X3	1,3	2,0	15,1	8,8
2X4	18,8	17,2	52,4	52,7
2X5	20,4	8,6	---	---
2X6	27,4	34,2	21,6	22,0
2X7	2,2	---	---	---
2X8	11,6	8,4	---	---
2X10	1,4	5,0	---	---
Equarris	0,3	9,2	2,8	---
Sous-total	83,4	84,6	91,9	83,5
Valeur moyenne des produits ($ / PMP)	309	310	255	254
Diamètre moyen du petit bout des billes (po.)	6,6	7,3	5,5	6,1
Récupération actuelle moyenne en sciages	52,9	47,0	47,8	45,0

[1] Les prix de sciages de résineux sont donnés à l'Annexe I

conséquences de l'amélioration de la gamme de produits, supposons qu'une scierie dans la Région #3 puisse réaliser une récupération de sciages de dimensions nominales de 50 p.cent sur une chaîne de production de bois débité et de 46,5 p.cent sur une chaîne de production de colombages. De tels niveaux de rendement en volume doublés d'une augmentation de 20 p.cent au chapitre de la productivité pourraient représenter des bénéfices monétaires bruts de l'ordre de 744,000$ et de l'ordre de 2 570 400$ respectivement pour ces usines dont la production serait de 35 milliers de pmp par quart de travail. Les bénéfices monétaires bruts sont basés sur les prix de sciages EPS donnés à l'Annexe I. Les bénéfices monétaires annuels bruts présentés à l'Annexe II sont considérables et méritent que l'on porte une attention immédiate aux possibilités d'investissement de capitaux pour l'installation de technologie avancée.

5.3 Amélioration de la gamme des essences

Les gestionnaires de l'industrie du sciage du monde entier sont très sensibles au fait que leurs approvisionnements respectifs de matière première diminuent. Il y a diminution non seulement au plan de la quantité des billes mais, chose plus importante encore, il y a aussi une baisse de leur qualité.

Les propriétaires et les directeurs de scierie ont réussi à composer avec cette situation de plusieurs façons:

- en pratiquant des coupes à blanc dans les meilleures aires ce coupe de façon à réduire le coût de la matière première pour l'usine et pour obtenir la matière première de la plus haute qualité en désignant les billes les plus petites et de plus mauvaise qualité comme bois de pâte ou de chauffage;

- en installant des équipements plus productifs afin de réduire les frais d'exploitation associés à la transformation de billes de plus petit diamètre et de plus mauvaise qualité;

- en maximisant l'efficacité de transformation de leur scierie en portant une attention particulière à la récupération en volume et en valeur et ce, sans réduction de la productivité de l'usine.

Au cours des années, plusieurs tentatives d'utilisation des essences non désirables ont été réalisées. Des essences telles que le peuplier n'ont pas connu la popularité d'autres essences de bois feuillus ou résineux. A cause de son abondance, de sa disponibilité à proximité des réseaux de transport et de marchés et surtout à cause de l'existence de produits acceptés par les consommateurs, le peuplier représente une possibilité très intéressante pour l'industrie du sciage.

Le peuplier possède plusieurs excellentes propriétés physiques et mécaniques dont l'industrie de fabrication secondaire de produits du bois vient tout juste de reconnaître la valeur, à savoir:

- bas ratio de masse/résistance;
- retention élevée des préservatifs grâce à sa basse densité;
- résistance au fendillement lors du clouage;
- couleur pâle et absence de grain;
- se prête bien à la peinture.

Voilà les propriétés qui ont permis au peuplier de se tailler une place sur les marchés des produits du bois.

5.3.1 Le peuplier: la ressource

Les données brutes utilisées pour évaluer le potentiel du peuplier comme possibilité de valeur ajoutée ont été tirées d'une étude provinciale intitulée Study of Utilization of Surplus Hardwood Resources for New Brunswick.

La Région productrice #3 possède le plus important surplus de bois feuillus non utilisés dans la province. La région possède un surplus apparent de 421 700 m^3 dont approximativement 55 p.cent ou 231 900 m^3 en peuplier. Le volume de billes de qualité convenable pour le sciage, cependant, n'est que de 10 p.cent seulement de ce surplus ou 23 200 m^3. Ce volume de peuplier en surplus pourrait alimenter une scierie capable de fabriquer quelques 5 MMpmp annuellement ou une scierie de 25 Mpmp par quart de travail opérant sur une base de 200 quarts de travail par année. Le coût des billes de sciage de peupliers est d'environ 28 dollars le m^3 net selon l'échelle de mesurage du N.-B. ou de 127 dollars par Mpmp selon la même échelle, le tout sur la base d'un rendement de l'ordre de 4,54 m^3 par Mpmp.

5.3.2 Produits de peuplier

Les sciages standards sont classifiés selon les règles de classification de l'Association nationale de bois feuillus. La plupart des sciages sont transformés et classifiés sur la base du rendement par pièce. Ce système de classification tient compte de la dimension des sciages, du rendement en pourcentage et du nombre de pièces libres de noeuds et de défauts pouvant être récupérées à partir d'une planche. Les sciages de peuplier seraient généralement transformés en pieces composantes de meubles et de palettes.

Une scierie qui transforme des billes de peuplier produirait des pièces standard de 4/4 et de 5/4, des pièces d'aménagement paysager et d'aménagement de jardins. Les pièces de classe No.1 Commun et meilleure sont utilisées par l'industrie du meuble. Les pièces No. 2A Commun sont vendues sur le marché des pièces de support industriel et les pièces No. 2B et 3 Commun sont utilisées pour la fabrication de produits de basse valeur tels que les palettes, les boîtes et les caisses. la plupart des pièces d'aménagement paysager et de jardin sont vendues à des usines de traitement chimique afin de prolonger leur vie utile en terre.

Le tableau 3 présente la distribution moyenne de sciages et des prix des sciages pour des pièces d'épaisseurs et de classification diverses. Le prix moyen pondéré pour les sciages de peuplier par rapport à l'épaisseur et la classification est de 226,35 $ par Mpmp FAB à l'usine.

Au Canada et dans le nord-est des Etats Unis, les sciages de peuplier n'ont pas bonne réception. C'est le cas, notamment, des classes de bas de gamme. Les usines de traitement qui achètent des pièces d'aménagement paysager et de jardin, cependant, paient de bons prix. Cette situation témoigne de la hausse de la construction résidentielle dans les principales villes du Canada et des Etats-Unis au cours des dernières années. L'avenir n'est pas prometteur sur les marchés d'exportation à moins que l'on réussisse à développer des marchés pour des produits de valeur ajoutée tels que les pièces composantes de meubles ou des instruments de musique.

Par le passé, la fabrication de sciages de peuplier s'est effectuée sans beaucoup de contrôle de la qualité ce qui est à la base de leur mauvaise réputation. Mais les sciages de peuplier fabriqués en fonction de tolérances élevées peuvent se tailler une place sur les marchés de produits de haute valeur, tels que les équarris pour l'industrie du tournage. Mais

Tableau 3

Distribution et prix de sciages de peuplier

A. Distribution des sciages (%)

Epaisseur	No.1 Commun et meilleur	No. 2 A commun	No. 2B et 3 commun	Travers et poutres
4/4	18	7	7	---
5/4	7	3	3	---
Total[1]	25	10	10	55

B. Prix des sciages ($Can FAB à l'usine)[2]

Epaisseur	No.1 Commun et meilleur	No. 2A commun	No. 2B et 3 commun	Travers et poutres
4/4	360	150	100	---
5/4	370	160	110	---
Total[1]	363	153	103	200[3]

[1] Basé sur 70% de pièces de 4/4 et de 30% de pièces de 5/4

[2] Prix fournis par M. Don Bradley, Massachussets, E.-U.

[3] Basé sur un prix de 175$ (E.-U.) par millier de PMP FAB à l'usine de traitement, un taux de change de 1,30$ E.-U. par 1,00$ Can. et un coût de transport de 27,50$ Can. par Mpmp

en ligne de compte, la réussite au plan de la commercialisation sera attribuable à la satisfaction des consommateurs par rapport aux spécifications du produit, des services aux clients et de la conception des produits qui tire le meilleur parti des propriétés désirables du peuplier.

Les propriétés du peuplier, aux plans de la masse et des propriétés de clouage, ressemblent de très près à celles des essences du groupe EPS. Cette essence peut donc être considérée pour le marché des sciages pour la construction.

Les sciages pour la construction sont classifiés selon les règlements de la Commission canadienne de classification des sciages. Les classifications principales sont les suivantes: Construction et meilleur (No. 1), Standard (No. 2), Utilité (No. 3), Economie (No. 4) et colombages. Les sciages sont classifiés sur la base des défauts présents. Chaque classification est basée sur la dimension, la fréquence et la nature des défauts présents. L'utilisation finale du produit nécessite un matériau qui répond à certains critères de résistance. Les facteurs de résistance tels que la densité du bois, la carie, la taille et la distribution des noeuds sont de première importance.

Les vieux peuplements de peupliers ne livreraient pas de bons sciages étant donné le pourcentage élevé de bois déclassé. Les peuplements plus jeunes, soit de 50 ans et moins, peuvent être considérés pour la fabrication de sciages puisque les arbres sont plus petits et plus sains. Ces arbres donneront un rendement plus élevé aux plans du volume et des classes de sciages malgré leurs plus petites dimensions mais il faudra, à cette fin, les transformer dans une usine de colombages de résineux de haute productivité.

Dans le passé, surtout lors de périodes de forte demande, on a fabriqué et vendu des sciages de peuplier. La résistance aux sciages de peuplier a été vaincue grâce à de bonnes pratiques de transformation et une attention particulière au contrôle de la qualité.

Généralement, le prix des sciages de peuplier est plus bas que celui exigé pour les sciages du groupe EPS et, ce dans le but d'encourager l'acceptation sur la marché. Les sciages de peuplier jaune sont un exemple de résistance du marché. On a réussi, cependant, à relever le défi et à surmonter les problèmes concernant la vente de ces sciages sur les marchés de la construction grâce à la recherche et au développement, au transfert technologique et à la commercialisation aggressive.

5.3.3 Technologie de transformation pour le peuplier

Le succès des sciages de peuplier comme produit standard, de bois de longueurs variées ou de colombages dépend en grande mesure de l'industrie des sciages de résineux. Pour demeurer rentable, une scierie de peuplier doit s'inspirer de la technologie utilisée dans une scierie de résineux lorsque vient le temps de moderniser l'installation.

En général, la qualité de la ressource de peuplier ne présente pas la possibilité d'un rendement élevé de sciages de haute qualité. Ceci ne justifie pas l'installation de systèmes de débitage à plusieurs reprises lents tels que l'on retrouve dans une scierie à un chariot et une déligneuse. Les prix pour les sciages de peuplier sont bas comparativement aux autres essences de bois francs mais ils sont comparables à ceux que l'on obtient pour les sciages du groupe EPS. Une scierie de peuplier doit donc être capable de transformer les billes aussi rapidement que possible. Le seul moyen de compenser pour la basse valeur du produit est de s'assurer d'avoir les coûts les plus bas aux chapitres de l'approvisionnement et de la transformation.

Le système de débitage que l'on retrouve dans les scieries de résineux est le seul système logique pour la transformation du peuplier. Une scierie conçue pour obtenir un haut taux de productivité sans compromettre pour autant le rendement en volume et en qualité est tout-à-fait convenable pour la transformation du peuplier. L'utilisation de scies circulaires jumelées, de scies de tête genre coupeuse-déchiqueteuse et de scies à ruban jumelées permettront d'améliorer la position des sciages de peupliers sur les marchés des produits du bois. Pour la fabrication secondaire, l'utilisation de refendeuses à scies circulaires multiples et minces et de scies refendeuses à ruban s'impose. L'analyse d'investissement suivante, cependant, a été faite pour une scierie de sciage de résineux de dimension utilisant une scie de tête circulaire, une refendeuse à scies circulaires multiples et une scie refendeuse à ruban. Bien que ce système de transformation ne représente pas la conception idéale, il permet néanmoins une plus grande flexibilité au chapitre de la gamme de produits.

Une nouvelle scierie dotée d'équipements de haute productivité ne serait pas rentable étant donné l'approvisionnement limité de la matière première et les conditions marginales du marché. Pour compenser le besoin d'investissement de capitaux, il faut considérer la transformation de billes de peuplier dans une scierie de résineux.

5.3.4 Faisabilité d'une scierie de peuplier

Une scierie dont la chaîne de transformation se compose d'une écorçeuse à anneaux, de scies circulaires jumelées suivies d'une déligneuse à scies circulaires multiples, d'une scie refendeuse circulaire et d'une ébouteuse à deux scies fut choisie comme installation de transformation de résineux dans la Région productrice #3. L'analyse économique de la transformation de peuplier en sciages standards sera effectuée pour cette scierie. La fabrication de sciages standards plutôt que la fabrication de colombages fut retenue comme hypothèse parce qu'il serait possible de fabriquer à l'avenir des produits de valeur ajoutée tels que des pièces composantes et bois à palette à partir de sciages standards. A l'heure actuelle, les prix pour les sciages standards et les colombages sont les mêmes.

Le tableau 4 présente des renseigmements généraux concernant les données relatives à l'étude de faisabilité de ce projet. La scierie aura une capacité de production de 25 Mpmp par quart de travail de 9 heures sur une base de transformation de 470 billes et des frais d'exploitation de 1,700$

par quart de travail. Dans l'analyse économique, on a aussi tenu compte d'une production de copeaux et de particules de copeaux équivalant à 0,57 tonnes sèches par Mpmp sciages soit 31 p.cent de la production de la scierie. Les copeaux verts seront vendus aux compagnies de pâtes et papiers. On présume aussi que la sciure et l'écorce pourraient être complètement vendues à un prix moyen de 4,50$ la tonne sèche.

Le tableau 5 présente l'analyse de rentabilité pour une scierie qui transforme des billes de peuplier. La valeur totale des produits (sciages, copeaux et particules de copeaux, sciure et écorce) est de 244$ par Mpmp sciages. Le total des frais de transformation s'élève à 195$ par Mpmp sciages. Cela donne un profit brut de 49$ par Mpmp sciage ou une marge bénéficiaire brute de 25 p.cent (avant impôt) sur les coûts totaux de production.

Malgré que cette marge bénéficiaire brute soit marginale, il importe d'étudier la sensibilité des variables d'exploitation de la scierie. Les données relatives à la sensibilité sont utiles pour déterminer les conséquences de modifications aux paramètres d'exploitation sur la rentabilité de la scierie. Il faut signaler, cependant, que l'analyse de sensibilité nous renseigne seulement sur les conséquences de modifications individuelles, toutes choses étant égales, par ailleurs, en ce qui a trait aux autres variables.

La liste des variables d'exploitation suivante est établie par ordre d'importance décroissante selon l'analyse de sensibilité de la scierie:

- le prix des sciages;
- le rendement en sciages;
- le coût des billes; et
- le taux de transformation des billes.

Le tableau 6 résume l'analyse de sensibilité pour chacune des quatre variables d'exploitation principales d'une scierie qui transforme des billes de peuplier. Malgré que l'industrie du sciage est un milieu dynamique, cette analyse de sensibilité fournit l'information nécessaire pour déterminer le seuil de rentabilité pour cette scierie de peuplier. En d'autres mots, dans le cas d'une marge bénéficiaire brute de zéro, les variables d'exploitation suivantes se résumeraient comme suit:

. prix des sciages	= 178$ par millier de pmp
. rendement en sciages	= 4,9 pmp par pi.cu.
. coût des billes	= 38$ par m^3
. taux de transformation	= 275 billes par quart
. volume de sciages par quart	= 14,6 milliers de pmp

Tableau 4

Renseignements généraux - Scierie de peuplier

Volume moyen des billes	= 8,50 pi.cu. par bille
Rendement en sciages de dimensions nominales	= 52,0% 6,24 pi.cu. par bille
Rendement en copeaux et en particules de copeaux	= 31,0%
Rendement en sciure	= 14,0%
Productivité	= 25 milliers de PMP par quart de travail
Taux moyen de transformation	= 470 billes par quart
Prix moyen des billes	= 28$ le m^3 ou 127$ par millier de PMP Echelle du N.-B.
Prix moyen des sciages[1]	= 226$ par millier de PMP
Prix des copeaux et particules	= 30$ la tonne de copeaux verts
Prix de la sciure et de l'écorce	= 5$ la tonne sèche
Frais d'exploitation de la scierie	= 1,700$ par quart de travail

[1] Selon les prix de sciages de peupliers donnés au tableau 3.

Tableau 5

Analyse de rentabilité - Scierie de peuplier

Paramètres d'exploitation	$ par Mpmp
Valeur des sciages	226
Valeur des copeaux et particules de copeaux	16
Valeur de la sciure et de l'écorce	2
Valeur totale des produi ts	244$
Coût des billes	127
Coût de transformation	68
Total des coûts de production	195$

La marge bénéficiaire brute est donc de 49$ par Mpmp ou de 25%.

La rentabilité de la scierie de peuplier augmenterait considérablement suite à de légères hausses du prix des sciages et du rendement en sciages, une variable sur laquelle la scierie peut exercer un contrôle considérable. L'Annexe III présente une marge bénéficiaire brute de 36%pour chaque augmentation de 5% du prix des sciages et du rendement en volume. Vice versa, la marge bénéficiaire brute diminuera considérablement si ces deux variables d'exploitation diminuaient, tel qu'indiqué à l'Annexe IV.

Une scierie de résineux ne devrait éprouver aucune difficulté à composer avec les variables du prix des sciages, du rendement en volume et du taux de transformation. Il est beaucoup plus difficile, cependant, de s'assurer d'un approvisionnement de billes à un coût rentable. L'approvisionnement en billes de peuplier de qualité dans la Région productrice #3 peut fournir des billes de sciages pour seulement 200 quarts de travail par année. C'est pour cette raison que l'approvisionnement en billes et le coût des billes sont des variables d'exploitation très critiques au chapitre de la rentabilité d'une scierie de peuplier.

En conclusion, la transformation de billes de peuplier par une scierie de résineux peut être une initiative rentable. La rentabilité, cependant, est très sensible aux quatre variables d'exploitation principales et à l'approvisionnement en billes. Les propriétaires et les directeurs de scierie doivent pouvoir exercer un contrôle rigoureux sur ces variables pour s'assurer d'avoir une exploitation de valeur ajoutée qui réussit.

Tableau 6

Analyse de sensibilité - Scierie de peuplier

Variable d'exploitation (%)			Profit par quart ($)	Marge bénéficiaire (%)
Coût des billes ($ par pi.cu.)	-30	0,555	2169	55,3
	-20	0,634	1851	43,6
	-10	0,714	1533	33,6
	0	0,793	1216	25,0
	+10	0,872	898	17,3
	+20	0,951	580	10,6
	+30	1,031	262	4,5
Prix des sciages ($/Mpmp)	-30	158	- 482	- 9,8
	-20	181	84	1,7
	-10	204	650	13,3
	0	226	1216	25,0
	+10	249	1782	36,5
	+20	272	2348	48,1
	+30	294	2914	59,7
Rendement en sciages (pmp/pi.cu.)	-30	4,37	- 274	- 5,6
	-20	4,99	222	4,5
	-10	5,62	719	14,7
	0	6,24	1216	25,0
	+10	6,86	1507	35,1
	+20	7,48	1799	45,2
	+30	8,11	2090	55.5
Taux de transformation (billes par quart)	-30	330	1725	8,6
	-20	377	1555	14,9
	-10	424	1385	20,3
	0	470	1216	25,0
	+10	518	1045	29,0
	+20	565	875	32,6
	+30	612	706	35,9

5.4 Optimisation de l'opération existante de rabotage

Une scierie dont les installations comprennent une usine de rabotage dispose d'un avantage de fabrication et de commercialisation considérable sur ses concurrents. Une usine de rabotage, pour autant qu'elle soit exploitée efficacement, présente plusieurs possibilités de réaliser une valeur ajoutée aux ventes, à savoir:

- la vente de sciages rabotés;
- le rabotage sur commande; et
- la fabrication secondaire.

5.4.1 Commercialisation de sciages rabotés

Tout genre de fabrication secondaire confère une valeur ajoutée au produit final. C'est pourquoi les sciages rabotés obtiennent un prix supérieur au prix des sciages bruts sur le marché des produits de base. En conséquence,il est certain que la marge bénéficiaire brute d'une scierie augmentera d'un certain pourcentage malgré des frais d'exploitation plus élevés.

Nos études de scierie ont démontré que les frais afférents au rabotage peuvent atteindre 22$ par Mpmp soit environ 7,7 p.cent du prix moyen de vente des sciages d'une scierie où l'on effectue le rabotage de 19 MMpmp annuellement. En conséquence, une scierie devra fixer le prix de ses sciages de façon à tenir compte de l'augmentation des frais d'exploitation y compris une majoration généreuse pour le rabotage. La valeur ajoutée résultant du rabotage obtient généralement une marge bénéficiaire minimum de 60 p.cent sur les frais d'exploitation ou d'environ 13$ par Mpmp. Il s'ensuit qu'une scierie dont l'usine de rabotage doit raboter 19 MMpmp peut investir jusqu'à 418 000$ annuellement au chapitre des frais d'exploitation.

On a effectué une étude de faisabilité concernant un investissement de l'ordre de 300 000$ pour une usine de rabotage à partir des variables d'exploitation suivantes:

• investissement de capital pour l'usine de rabotage	300 000$
• frais d'exploitation variables	250 000$
• frais d'exploitation fixes	100 000$
• frais généraux	50 000$
• dépréciation	20 000$
• période de 10 ans	

Le tableau 7 présente les données de l'analyse de sensibilité de cette étude en ce qui concerne le prix des sciages, les frais variables, les frais fixes et le coût des installations. Le rendement sur l'investissement pour une usine de rabotage est de 62,2 p.cent et la période de récupération est de 8 mois. Le seuil de rentabilité des installations à un taux de rendement interne de 25 p.cent se chiffre à 646 000$. Malgré une baisse du prix de vente de sciages rabotés de l'ordre de 20 p.cent, le taux de

Tableau 7

Analyse de sensibilité - Usine de rabotage

Facteurs d'investissement	Variation en pourcentage -20	-10	0	+10	+20
	..... taux de rendement interne				
Valeur ajoutée prix[1]	32,9	47,9	62,2	76,1	89,9
Frais variables	72,7	67,5	62,2	56,9	51,5
Frais fixes	68,5	65,4	62,2	59,0	55,8
Coût des installations	76,1	68,4	62,2	57,1	52,8

[1] Différence entre le prix de sciages verts rabotés et de sciages verts non rabotés.

rendement interne s'est arrêté à 32,9 p.cent. Cette analyse de sensibilité indique que la rentabilité de cet investissement peut résister à des conditions du marché défavorables à cause de sa rentabilité inhérente élevée.

Même si les prix des sciages tombent jusqu'à un niveau de profit marginal, la scierie peut continuer à offrir des produits de plus haute qualité grâce à la vente de sciages rabotés. Dans des conditions défavorables, les acheteurs de sciages voudront acheter des sciages rabotés, surtout des sciages de 1X3, 1X4 et 2X3 aux prix de sciages verts et bruts. Lorsque l'offre excède la demande, les grossistes deviennent de plus en plus sélectifs en ce qui a trait à la qualité, aux dimensions, à la teneur en humidité et au rabotage des sciages. La qualité des produits est un facteur de commercialisation que plusieurs scieries négligent.

5.4.2 Le rabotage sur commande

Une scierie dont les installations comprennent une usine de rabotage est en mesure d'effectuer le rabotage sur commande. Le rabotage de sciages pour d'autres scieries ou pour la vente au détail augmente la flexibilité de l'exploitation et l'assure d'une marge bénéficiaire précise.

La flexilité de l'exploitation est importante en ce qui concerne le rabotage. Aucune scierie n'est en mesure de contrôler les commandes de ses clients ou les marchés. En conséquence, la scierie peut éprouver des problèmes de programmation des opérations de transformation. Tous les délais à ce chapitre entraînent des frais qui ne sont pas nécessaires. Règle générale, on recommande qu'une usine de rabotage puisse effectuer un certain montant de rabotage sur commande pour l'aider à contrer les problèmes de programmation des opérations, surtout lorsque les conditions du marché sont variables et incertaines.

Le rabotage sur commande peut assurer la réalisation d'une marge bénéficiaire précise. Pour s'assurer que l'usine de rabotage sera rentable lors du rabotage sur commande, la direction doit connaître les frais d'exploitation actuels pour l'ensemble de l'exploitation de rabotage (y compris les frais généraux et les frais d'administration) pour chaque catégorie et classification de sciages. Le prix du rabotage sur commande s'établit généralement entre 30$ et 40$ par Mpmp selon les conditions d'exploitation et de commercialisation. Sachant que les frais d'exploitation d'une usine de rabotage moyenne s'établissent à environ 22$ par Mpmp il est facile d'entrevoir les avantages du rabotage sur commande.

5.4.3 La transformation secondaire

La dernière possibilité de transformation de valeur ajoutée mais aussi la plus importante qui se présente à une usine de rabotage est axée sur l'avenir. Comme on l'a déjà mentioné, la plupart des scieries du Nouveau-Brunswick comprennent aussi des usines de rabotage. Lorsqu'une scierie possède aussi un séchoir, elle peut envisager plusieurs produits de fabrication secondaire. Cette possibilité sera étudiée dans une autre section de ce rapport.

Une scierie sans séchoirs pourrait néanmoins utilisiler l'excédent de capacité de son usine de rabotage pour fabriquer les produits suivants:

- palettes de bois résineux;
- taquets industriels;
- clôtures à neige;
- pièces pour caisses de bois;
- pièces pour remises de jardin;
- colombages courts, etc.

Les prix de ces produits et leurs marchés seront présentés à la section suivante.

5.5 Sciages courts

5.5.1 Introduction

Tout le monde dans l'industrie du sciage sait combien il est difficile de commercialiser les sciages courts, surtout les sciages de petites dimensions. Voici, pour quelques provinces, les projections de production de sciages résineux, en milliards de pmp, pour l'année 1987:

. Québec	4,5	61,7%
. Ontario	2,0	27,4%
. Nouveau-Brunswick	0,6	8,2%
. Nouvelle-Ecosse	0,2	2,7%
. Total	7,3 milliards de pmp	

Sachant que 5 p.cent de la production totale d'une scierie est constituée de sciages courts et de sciages de petites dimensions de basse valeur, l'industrie du sciage de l'Est du Canada produira annuellement 365 MMpmp de sciages courts.

Le marché pour les produits de sciages courts et de petites dimensions est d'environ 225 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et de 1,95 milliard de pmp dans les états de l'Est des Etats-Unis. Selon les tendances actuelles de la consommation, il y aurait un surplus annuel de 140 MMpmp dans l'Est du Canada. En conséquence, il y a de sérieux problèmes de ventes à perte de sciages courts et de sciages de petites dimensions dans l'industrie du sciage.

Un des points communs des scieries prospères est l'habileté de maximiser la valeur des sciages, surtout des sciages courts de basse valeur et ce, malgré des conditions défavorables du marché. Leur réussite n'a pas été chose facile et c'est à la suite de détermination et de stratégies de commercialisation aggressive qu'elles ont su s'assurer des profits pour ces produits.

5.5.2 Les conséquences de la commercialisation sur le profit

Jusqu'à tout récemment, la plupart des scieries n'ont pas réalisé l'importance d'une meilleure commercialisation sur la valeur ajoutée. Suite à plusieurs études d'amélioration de scieries et à l'évaluation de plusieurs projets d'investissement de capitaux, Forintek connait l'impact de la valeur des sciages sur la rentabilité d'une exploitation. La valeur des sciages est la variable la plus sensible par rapport aux profits d'une scierie. A titre d'illustration, un changement de 1 p.cent de la valeur des sciages engendre une différence de 10,2 p.cent des profits pour une scierie moyenne dans l'Est du Canada. La recommandation d'adopter des pratiques plus aggressives de commercialisation ne s'applique pas seulement pour les sciages courts et les sciages de basse valeur mais pour la gamme entière des produits de la scierie.

Les sciages de basse valeur et les sciages courts présentent la plus importante possibilité de réaliser une valeur ajoutée sur les produits. Toute hausse des prix pour ces sciages engendrera un pourcentage d'augmentation plus important que de ceux des produits de haute valeur produisant ainsi une augmentation correspondante des profits de la scierie. Une augmentation de 10$ par Mpmp pour les sciages courts de 1 et de 2 pouces dont la valeur est de 125$ par Mpmp et la même augmentation pour des 2X4 de longueurs variées dont la valeur est établie à 300$ par Mpmp engendrera des augmentations des profits de 8,0 et de 3,3 p.cent respectivement.

En conséquence, il y a lieu pour une scierie d'optimiser la valeur de ses produits par le biais de stratégies de commercialisation plus aggressives, surtout en ce qui a trait aux sciages courts et aux sciages de petites dimensions.

L'importance des sciages courts peut être démontrée de la façon suivante. En supposant une augmentation de la valeur de ces produits de 10$ par Mpmp, les scieries du Nouveau-Brunswick dont la production est de 200 MMpmp annuellement pourraient augmenter leur profits bruts (avant impôt) d'environ 100 000$ et ce, malgré des frais additionnels de manutention pour le triage de sciages courts.

5.5.3 Produits de sciages courts

La liste qui suit identifie les produits de sciages courts et de petites de dimensions par dimensions et classification de sciages.

(i) colombages courts;
(ii) pièces d'ossature;
(iii) palettes;
(iv) composantes de maisons pré-usinées;
(v) pièces de clôtures;
(vi) pièces de remises;

(vii) pièces de fourrure;
(viii) lattes;
(ix) boîtes et caisses, et
(x) composantes de fermes.

(i) Colombages courts

- 2X3, 2X4 et 2X6 po. en longueurs de 6 pieds de classe Standard et meilleur;
- colombages courts pour murs de sous-sol;
- 130$ et 240$ par Mpmp au Québec et au N.-B. respectivement;
- marché lié aux centres métropolitains où la demande de construction domiciliaire est élevée;
- croissance du marché: 2 p.cent annuellement.

(ii) Pièces d'ossature

- 1X2, 1X3, 1X4, 2X2, 2X3, et 2X4 po. en longueurs de 30 à 90 po. de classe Commun à utilité;
- pour composantes cachées de meubles;
- 200$ et 300$ par Mpmp au Québec et au N.-B. respectivement;
- marché de 12 et de 115 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis respectivement;
- croissance du marché: 3 p.cent annuellement.

(iii) Palettes

- 1X2, 1X2, 1X4, 2X3, et 2X4 po. en longueurs de 26 à 60 po. de classe Commun à Economie;
- sciages pour palettes ou composantes de palettes; les palettes de résineux sont généralement jetables;
- 170$ par Mpmp au Québec et au Nouveau-Brunswick.
- marché de 100 et de 700 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis respectivement;
- croissance du marché: 5 p.cent annuellement.

(iv) Composantes de maisons pré-usinées

- 1X3, 2X3 et 2X4 po. en longueurs de 84, 88 3/4, 90 1/4 et 91 5/8 po. de classe Standard ou meilleur;
- possibilité de classement mécanique;
- 225$ par Mpmp au Québec et au N.-B.;
- marché de 16 et de 330 MMpmp annuelement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis respectivement;
- croissance du marché: 3 p.cent annuellement.

(v) Pièces pour clôtures

- 1X2, 1X3, 1X4, 2X2, 2X3, 2X4 et 4X4 po. en longueurs de 30 96 po. de classe Commun à Economie;
- matériau pour clôtures résidentielles ou industrielles;

- 130$ et 225$ par Mpmp au Québec et au N.-B. respectivement;
- marché de 13 et de 120 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis;
- croissance du marché: 2 p.cent annuellement.

(vi) Pièces pour remises

- 1X3, 1X4, 2X3, et 2X4 po. en longueurs de 60 à 96 pouces de classe Commun à Economie;
- pour remises de jardin; petits abris et ensembles de bain sauna;
- 130$ et 240$ par Mpmp au Québec et au N.-B. respectivement;
- marché de 3 et de 60 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis;
- croissance du marché: 2 p.cent annuellement.

(vii) Fourrures

- 1X2, 1X3, 1X4, 2X2, 2X3, 2X4 po. en longueurs de 8 à 16 pieds de classe utilité et économie;
- parquets pour murs intérieurs et extérieurs facilitant l'installation de panneaux de gypse, de panneaux de bois et de brique;
- 130$ et 240$ par Mpmp au Québec et au N.-B. respectivement;
- marché de 40 et 385 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis respectivement;
- croissance du marché: 2 p.cent annuellement aux Etats-Unis seulement.

(viii) Lattes

- De 1 1/2 à 2 po. de large et de 3/8 de po. en épaisseur, en longueurs de 4 à 6 pieds quelle que soit la classe;
- clôtures à neige, treillage;
- 130$ et 240$ par Mpmp au Québec et au N.-B. respectivement;
- marché de 16 et de 20 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis respectivement;
- croissance du marché: peu ou pas de croissance à l'exception des clôtures à treillage.

(ix) Boîtes et caisses de bois

- 1X2, 1X3, 1X4, 2X2, 2X3, et 2X4 po. en longueurs de 12 à 96 pouces de classes Commun à Utilité;
- spécifications de produit variées selon les besoins des clients;
- 130$ et 240$ par Mpmp au Québec et au N.-B. respectivement;
- marché de 10 et de 100 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis respectivement;
- croissance du marché: cela dépendra des règlements régissant l'exportation de produits du bois sur les marchés d'outre-mer;
- beaucoup de produits d'exportation vers l'Europe nécessitent un emballage protecteur et sont expédiés dans des boîtes et caisses de bois.

(x) Courtes composantes de fermes

- 2X4 et 2X6 po. en longueurs de 24 à 96 po. de classe Charpente à Standard ou classifiés mécaniquement;
- composantes secondaires de fermes de toit et de plancher où la résistance et la longueur sont moins importantes que dans le cas de pièces de longueurs variées classifiées mécaniquement;
- 300$ par Mpmp au Québec et au N.-B.;
- marché de 15 et de 120 MMpmp annuellement dans l'Est du Canada et les états de l'Est des Etats-Unis;
- croissance du marché: 4 p.cent annuellement dans les régions à proximité des centres métropolitains où la demande de construction résidentielle est élevée.

5.5.4 Potentiel du marché

Les prix donnés ci-haut sont les prix pour sciages verts bruts FAB à la scierie en monnaie canadienne. Les sciages séchés obtiennent en moyenne 25$ de plus par Mpmp. Les prix dans les états de l'Est des Etats-Unis se comparent aux prix courants au Nouveau-Brunswick mais ne représentent pas une possibilité de valeur ajoutée puisqu'ils ne compensent pas les frais de transport élevés.

En conséquence, il n'y a pas beaucoup de possibilités de commercialisation de sciages courts et de petites dimensions dans l'Est des Etats-Unis ou sur les marchés d'outre-mer en vertu des bas prix et des grandes distances en présence.

5.5.5 Produits de rechange

Il semblerait que la tranformation en copeaux de sciages courts et de basse valeur serait indiquée. Est-ce vraiment le cas? La valeur des copeaux serait d'environ 60$ par Mpmp si le prix des copeaux est de 70$ la tonne sèche FAB à la scierie et un facteur de 0,78 tonnes sèches par Mpmp. La mise en copeaux de sciages n'est pas une option rentable.

Si les marchés locaux ne présentent pas de possibilités d'écoulement de ces produits ou si on ne peut obtenir des prix qui compensent les frais de transport élevés, la seule stratégie de rechange qui reste est de fabriquer des produits finis plutôt que des produits tout usage dans le but de réaliser une valeur ajoutée. La première étape d'une telle stratégie de transformation est l'installation de séchoirs.

5.6 L'installation de séchoirs

5.6.1 L'importance du séchage du bois

L'installation de séchoirs est importante non seulement pour la valeur ajoutée qu'il est possible de réaliser pour les sciages secs mais aussi parce que les séchoirs ouvrent la porte à des possibilités encore plus grandes de réalisation de valeur ajoutée. Lorsqu'une scierie est en mesure de produire des sciages secs, elle est aussi capable de produire d'autres produits de fabrication secondaire tels que des portes et chassis, des composantes de meubles, etc. Ainsi une scierie peut planifier la diversification de ses produits en fonction de l'avenir. La fabrication de sciages secs augmente la flexibilité de fabrication d'une scierie dans une perspective d'intégration progressive. Voilà pourquoi on signale l'importance de cette section du rapport.

La direction d'une scierie doit réfléchir sérieusement à cette possibilité de valeur ajoutée en tenant compte de l'orientation future de ses exploitations. Puisque l'installation de séchoirs ouvre la porte à plusieurs possibilités de transformation secondaire, il importe d'être très réaliste au chapitre de la stratégie d'investissement. La direction de la scierie devrait savoir quels produits elle désire fabriquer et vendre afin de pouvoir choisir les installations de séchage qui lui permettront de réaliser ses projets à long terme.

5.6.2 Installations pour le séchage du bois

Une étude de faisabilité concernant l'installation de séchoirs fut effectuée. L'analyse a porté sur deux scénarios, la seule différence entre les deux étant le mélange de sciages à sécher.

Scénario A	Scénario B
• 5 millions de pmp de colombages	• 5 millions de pmp de colombages
• 4 millions de pmp de sciages courts	• 2 millions de pmp de sciages de pin blanc
• 2 millions de pmp de sciages de pin blanc	
11 millions de pmp de sciages	7 millions de pmp de sciages

Régle générale, on considère comme sciages courts les sciages dont la longueur est inférieure à 8 pieds. Le scénario B ne comprenait pas de sciages courts puisque la valeur ajoutée se limitait à une réduction du prix des sciages en inventaire de 2,60$ par Mpmp.

On a considéré les sciages de pin aux fins de l'étude de faisabilité pour deux raisons. Premièrement, la plupart de scieries de résineux transforment toutes les billes de pin qu'elles peuvent se procurer à cause de la plus haute valeur intrinsèque des sciages et, partant, la possibilité de

réaliser des marges bénéficiaires plus élevées. Deuxièmement, le séchage du pin blanc augmente la différence entre les prix de sciages verts et de sciages secs, ce qui engendre un taux supérieur de rendement interne et une période de récupération des investissements plus courte.

L'Annexe V présente les différences de prix entre les sciages verts et secs suivants: colombages du groupe EPS, sciages EPS courts et sciages de pin blanc de classe No. 3 Commun et meilleur. La moyenne pondérée de la valeur ajoutée pour cette étude de faisabilité était de 30,94$ et de 49,20$ par Mpmp respectivement pour les scénarios A et B. Afin d'obtenir des résultats qui s'approchent le plus près possible de la réalité, on a incorporé un taux de dégradation de 2 p.cent dans l'analyse des données.

L'investissement de capitaux pour l'installation de séchoirs présuppose qu'il y a un marché établi pour les sciages secs. Les analyses donneront un taux de rendement interne et une période de récupération de l'investissement. De plus, la sensibilité du taux de rendement par rapport au volume de vente, au prix de vente, aux frais variables et fixes et au coût des installations seront également déterminés. Deux types de séchoirs furent considérés, à savoir:

a) un séchoir conventionnel chauffé à la vapeur produite par une chaudière alimentée par des rebuts de sciage (sciure et planures de rabotage);

b) un séchoir opérant par déshumidification capable d'atteindre 160 degrés F (71 degrés C)

Les deux systèmes furent retenus dans le cas du scénario A. Les résultats du séchoir par déshumidification, cependant, ne furent pas satisfaisants. En conséquence, on a retenu le séchoir conventionnel chauffé à la vapeur pour le scénario B. L'analyse totale du séchage est donnée pour le scénario A et répétée pour le scénario B.

5.6.3 Capacité des séchoirs

Afin de déterminer la capacité des séchoirs pour le scénario A, on a retenu les hypothèses suivantes:

- le mélange courant des dimensions, des classes et des essences de sciages ne changera pas de façon marquée;
- le volume courant de sciages est d'environ 11 MMpmp annuellement; et
- toute capacité excédentaire du séchoir servira à sécher d'autres classes de sciages pour lesquelles il y aura une demande occasionnelle.

Le tableau 8 indique la capacité du séchoir pour cette conjoncture. Nous avons tenu compte du temps de chargement et de déchargement et d'arrêts de travail de l'ordre de 2 p.cent pour les réparations et l'entretien.

L'aménagement des installations de séchage fut arrêtée comme suit:

- séchoir conventionnel: trois baies de chargement par le côté ayant chacune une capacité de 40, 40 et 45 Mpmp respectivement;
- séchoir par déshumidification: quatre baies de chargement par le côté dont trois ayant une capacité de 40 Mpmp et la quatrième une capacité de 45 Mpmp.

Malgré que des unités de séchoir par déshumidification plus grandes soient disponibles, nous croyons que la diversité des produits et la variation des temps de séchage justifie quatre unités de séchage de grandeur moyenne plutôt que trois plus grandes. L'installation de séchage bénéficiera ainsi d'une plus grande flexibilité et simplifiera l'établissement d'horaires de séchage, surtout pour les sciages de pin blanc.

5.6.4 Coût en capital

Le coût en capital pour les équipements est présenté en détail à l'Annexe VI. Le coût en capital pour les deux systèmes s'établit comme suit:

a) Séchoir conventionnel chauffé à la vapeur 925 000$
b) Séchoir par déshumidification (160 deg. max.) 835 000$

5.6.5 Frais d'exploitation

Les frais d'exploitation comprennent les dépenses d'énergie, de main d'oeuvre, les frais généraux et d'inventaire. Le calcul approximatif de ces frais est donné à l'Annexe IX. Les frais totaux d'exploitation pour chaque système s'établissent comme suit:

a) Séchoir conventionnel chauffé à la vapeur 165 392$/ an
b) Séchoir par déshumidification 265 337$/ an
(160 deg. F. max.)

5.6.6 Revenu des installations de séchage

Le revenu des installations de séchage est la différentielle moyenne de prix entre les prix des sciages verts et des sciages secs. La différentielle pondérée pour tous les produits s'établit à 37,05$ par Mpmp. En tenant compte d'une dégradation de 2 p.cent sur les sciages verts dont la valeur est de 305,63$, on arrive à une valeur ajoutée nette de 30,94$ par Mpmp et une augmentation de revenu de l'ordre de 340 340$ la première année. Cette analyse sera valide seulement si la différentielle des prix précitée peut être obtenue.

Tableau 8

Capacité des séchoirs

Essences	Epaisseur des sciages	Volume annuel (Mpmp)	Temps de séchage Conv. (jours)	Temps de séchage Déshumid.[1] (jours)	Capacité Conv. (Mpmp)	Capacité Déshumid. (Mpmp)
Colombages EPS	2	5 000	2,5	3,3	36,5	48,6
Sciages courts EPS	1	720	1,5	2,0	3,2	4,2
	2	3 280	2,5	3,3	24,0	31,9
Pin blanc	1	1 000	7,0	11,0	20,4	32,3
	1 1/2	400	11,0	14,0	12,9	16,0
	2	600	15,0	18,0	26,1	31,6
Total		11 000	3,8[2]	5,1[2]	123,1	164,6

[1] Temps moyen, y compris le chargement et le déchargement

[2] Temps moyen par charge

5.6.7 Analyse des investissements

Le tableau 9 présente les données qui ont servi à l'analyse informatisée du flux monétaire. Le tableau 10 indique les résultats de l'analyse au différentiel des prix donné à la section précédente. L'analyse indique qu'à l'heure actuelle et d'après les paramètres adoptés, ni l'un ni l'autre des systèmes n'est viable économiquement. Le système de séchage conventionnel à la vapeur est près du seuil de rentabilité, cependant, avec un taux de rendement interne de 13,9 p.cent et une période de récupération de 5,5 ans.

Comme c'était le cas pour l'analyse globale de la scierie, les ventes à l'unité et le prix à l'unité sont les facteurs qui affectent le plus la sensibilité de l'investissement. Si, par exemple, on pouvait augmenter le prix à l'unité de 10 p.cent, le taux de rendement interne atteindrait approximativement 17,8 p.cent. La différentielle des prix requise pour atteindre un taux de rendement sur l'investissement initial de 14 p.cent après impôts est de 31,06$.

5.6.8 Capacité des séchoirs

L'analyse suivante ne s'applique que pour le scénario B et des charges de colombages EPS et des sciages de pin blanc. On n'a pas inclus de sciages courts dans ce scénario parce que cela aurait considérablement réduit la différentielle des prix des sciages à valeur ajoutée. La section précédente a démontré que la valeur des sciages (différentielle des prix) était le facteur le plus important de sensibilité au chapitre du taux de rendement interne des séchoirs.

Suite aux piètres résultats obtenus avec le séchoir par déshumidification au scénario A, il fut décidé de concentrer sur le scénario B et le séchoir conventionnel chauffé à la vapeur. On a donc retenu les mêmes hypothèses que pour le scénario A sauf que le volume courant de sciages répondant aux critères de l'analyse baissera à 7.0 MMpmp annuellement. Le tableau 11 indique le calcul de la capacité du séchoir pour le scénario B. La disposition des installations de séchage recommandée sera 3 séchoirs à chargement par le côté dont la capacité sera de 40, 40 et 20 Mpmp respectivement.

5.6.9 Frais d'exploitation

Les frais d'exploitation comprennent les dépenses relatives à l'énergie, la main d'oeuvre, les frais généraux et d'inventaire. Le calcul des frais d'exploitation est présentée à l'Annexe VII. Les frais d'exploitation des séchoirs conventionnels chauffés à la vapeur totalisent 133 245$.

5.6.10 Revenus attribuables au séchage du bois

Comme ce fut le cas pour le scénario A, l'élément revenu de cette analyse est la différentielle moyenne des prix entre les sciages verts et les sciages secs. Comme dans le scénario précédent, on a pondéré la différentielle des prix pour tenir compte de produits à sécher dans le scénario B. On a obtenu une différentielle brute moyenne des prix de 56,75$

Tableau 9

Sommaire des données relatives à l'analyse de l'investissement pour des séchoirs.

Fonds de roulement	6%
Taux d'impôt fédéral et provincial combiné	20%
Limite inférieure du rendement	14%
Période de planification de l'investissement	10 ans
Différentielle des prix	30,94$ /MPMP
Ventes à l'unité	11,0 MMPMP/an
Période de dépréciation	10 ans
Frais d'exploitation:	
a) Séchoir conventionnel:	
- frais variables (énergie, main d'oeuvre inventaires)	110 942$
- frais généraux	54 450
b) Séchoir par déshumidification:	
- frais variables (énergie, main d'oeuvre inventaires)	215 727$
- frais généraux	49 610$
Frais d'investissement	
a) Séchoir conventionnel:	
- installations	925 000$
- remplacement ou remise en état la cinquième année	63 000$
b) Séchoir par déshumidification:	
- installations	835 000$
- remplacement ou remise en état la cinquième année	56 700$
Valeur de récupération:	
a) Séchoir conventionnel	92 500$
b) Séchoir par déshumidification	83 500$
Crédit d'impôt sur le coût des installations	
a)Séchoir conventionnel	64 750$
b)Séchoir par déshumidification	58 450$

par Mpmp. Après avoir tenu compte d'une dégradation de 2 p.cent de la valeur d'ensemble de 377,47$ par Mpmp pour les sciages verts, la valeurajoutée résultant du séchage s'établit à 49,20 par millier de pmp. Ceci représente une augmentation du revenu de 344 400$ pour la première année. Cette analyse sera valide seulement si la différentielle des prix précitée peut être obtenue.

5.6.11 Analyse des investissements

Le tableau 12 présente les données qui ont servi à l'analyse informatisée du flux monétaire. Le tableau 13 indique les résultats de l'analyse de la différentielle des prix donnée à la section précédente. L'analyse indique que le système conventionnel est économiquement viable à un taux de rendement interne de 22,8 p.cent et une période de récupération de 4,1 ans. L'analyse est le plus sensible aux ventes à l'unité et au prix à l'unité. Si, par exemple, la différentielle des prix diminue de 10 p.cent, le taux de rendement interne s'abaissera à 18,2 p.cent; si la différentielle diminue de 20 p.cent, le taux de rendement interne baissera à 13,4 p.cent, ce qui rendrait l'investissement non rentable.

La différentielle des prix requise pour assurer un taux de rendement de 14 p.cent après impôt sur l'investissement initial est de 39,99$ par Mpmp ce qui laisse un tampon de 9,21$ par Mpmp.

5.6.12 Résumé

On a effectué une étude de faisabilité pour déterminer la rentabilité d'un projet d'installation de séchoirs. On a considéré deux scénarios. Le scénario A indiquait un taux de rendement interne de 13,9 p.cent et de 0,0 p.cent respectivement pour des séchoirs conventionnels et des séchoirs par déshumidification. Le volume élevé de sciages courts du groupe EPS a posé des contraintes au plan de la faisibilité de ces deux projets d'installations.

Il est clair, cependant, que l'installation de séchoirs est justifiée dans le cas du scénario B pourvu que l'on puisse s'assurer d'un marché pour les sciages secs. Le système de séchoirs conventionnels du scénario B indiquait un taux de rendement interne de 22,8 p.cent et une période de récupération de 4,1 ans. L'exclusion des sciages courts du groupe EPS a amélioré les possibilités de rentabilité du scénario B. A l'heure actuelle, nous recommandons que cette alternative soit étudiée plus avant pour éliminer les hypothèses concernant le marché, les prix du marché et les coûts en capital.

Tableau 10

Rendement et période de récupération

Paramètres	Séchoirs conventionnels					Séchoirs déshumidificateurs				
	moins		tel	plus		moins		tel	plus	
	20%	10%	quel	10%	20%	20%	10%	quel	10%	20%
Volume des ventes	4,8	9,6	13,9	17,8	21,6	-16,4	-7,0	0,0	5,8	10,8
Différentielle des prix	4,8	9,6	13,9	17,8	21,6	-16,4	-7,0	0,0	5,8	10,8
Frais variables	17,0	15,4	13,9	12,2	10,5	8,1	4,2	0,0	-4,9	-10.6
Frais fixes	15,2	14,5	13,9	13,2	12,5	1,8	0,9	0,0	-1,0	-2,0
Coût des installations	20,1	16,6	13,9	11,5	9,5	4,4	1,9	0,0	-1,6	-2,9
Période de récupération	5,5 ans					plus que 10 ans				
Valeur actuelle de l'investissement (i = 14%)	-6 000$					-433 000$				

Tableau 11

Capacité des séchoirs

Essences	Epaisseur des sciages (po.)	Volume annuel (Mpmp)	Temps séchage Séchoir conv.[1] (jours)	Temps séchage Séchoir conv. (Mpmp)
Colombages EPS	2	5 000	2,5	36,5
Pin blanc	1	1 000	7,0	20,4
	1 1/2	400	11,0	12,9
	2	600	15,0	26,1
Total		7 000	4,7[2]	95,9

[1] Temps moyen y compris le chargement et le déchargement

[2] Temps moyen par charge de séchoir

Tableau 12

Sommaire des données relatives à l'analyse de l'investissement pour des séchoirs

Fonds de roulement	6%
Taux d'impôt fédéral et provincial combiné	20%
Limite inférieure du rendement	14%
Période de planification de l'investissement	10 ans
Différentielle des prix	49,20$ /MPMP
Ventes à l'unité	7 MMPMP/an
Période de dépréciation	10 ans
Frais d'exploitation:	
- frais variables (énergie, main d'oeuvre inventaires)	88 025$
- frais généraux	45 220$
Frais d'investissement	
- installations	772 000$
- remplacement ou remise en état la cinquième année	52 850$
Valeur de récupération:	77 200$
Crédit d'impôt sur le coût des installations	54 850$

Tableau 13

Rendement et période de récupération

Paramètres	Séchoir conventionnel				
	moins 20%	moins 10%	tel quel	plus 10%	plus 20%
Volume des ventes	13,4	18,2	22,8	27,1	31,3
Différentielle des prix	13,4	18,2	22,8	27,1	31,3
Frais variables	25,6	24,2	22,8	21,3	19,8
Frais fixes	24,0	23,4	22,8	22,1	21,5
Coût des installations	30,4	26,2	22,8	19,9	17,4
Période de récupération	4,1 ans				
Valeur actuelle de l'investissement (i = 14%)	305 000$				

5.7 Installation de transformation secondaire

5.7.1 Notes préliminaires

Il ne faut pas confondre la transformation secondaire avec la fabrication secondaire ou l'usinage de produits. La transformation secondaire est un stade de fabrication entre le débitage et le rabotage d'une part et l'usinage d'autres produits finis à partir de sciages possédant une certaine valeur ajoutée.

Les installations de fabrication secondaire se distinguent des usines de sciage et de rabotage en ce sens que leur matière première se compose de sciages, de dosses ou d'équarris plutôt que des grûmes ou des billes de sciage. Les entrepreneurs en transformation secondaire se distinguent des entrepreneurs en fabrication secondaire du fait qu'ils produisent des sciages, des pièces composantes ou des produits semi-finis qui nécessitent un usinage ou un assemblage dans l'industrie secondaire, pour la fabrication de meubles, par exemple. Ils se distinguent aussi des exploitants d'entreprises d'usinage qui fabriquent des moulures, des cadres de portes, des pièces de chassis et d'escaliers. Le seul cas d'exception à ces distinctions est celui d'un manufacturier de sciages qui fabrique aussi des produits spécifiques tels que des panneaux et des revêtements selon les dispositions des règles de classification des sciages canadiens de la Commission canadienne de classification des sciages.

5.7.2 Introduction

La transformation secondaire jouit d'une popularité croissante comme possibilité de valeur ajoutée, surtout dans l'industrie du sciage de résineux. La baisse de la qualité des billes de sciage et les marges bénéficiaires minces résultant des changements de la demande et de la concurrence internationale croissante ont engendré un nouveau secteur de fabrication de produits du bois au sein de l'industrie du sciage de résineux. La possibilité de réaliser une plus grande valeur des produits à partir de la ressource ligneuse existante permet la diversification sur le marché outre la production de produits de base tout usage.

Cette section de ce rapport s'attardera à la transformation secondaire et la fabrication de produits spécifiques. La transformation secondaire comprend un ensemble d'opérations. Il y a le refendage de sciages, de dosses ou d'équarris en pièces plus petites. Il y a aussi la transformation de pièces de basse valeur ou de pièces mal fabriquées en pièces de plus grande valeur. La transformation de sciages en produits spécifiques comprend les opérations d'usinage de sciages pour faire des panneaux décoratifs et des revêtements. Cette catégorie de produits est destinée aux bricoleurs. La transformation de pièces composantes sera discutée plus loin. La définition de la transformation secondaire par classes de produits est illustrée plus avant à la figure 1.

5.7.3 Stratégies de commercialisation

Une des caractéristiques du secteur de la transformation secondaire est la

tendance à la commercialisation de produits fabriqués sur commande. Les compagnies de ce secteur sont constamment à l'affût de nouveaux produits. Le potentiel du marché est donc une fonction de l'initiative en matière d'identification de possibilités de commercialisation.

Plusieurs exploitants considèrent que la flexibilité ou la polyvalence de tranformation est un atout au plan de la commercialisation. Leurs installations sont en mesure de satisfaire un client potentiel parce qu'elles peuvent fabriquer une diversité de produits au cours de périodes de fabrication courtes. D'autres, cependant, pensent qu'il vaut mieux se spécialiser afin de réaliser le maximum d'efficacité des opérations. Règle générale, c'est le volume du marché qui déterminera la stratégie de commercialisation de la compagnie.

Si le volume du marché pour un produit de transformation secondaire dans une région donnée est restreint mais qu'il présente une possibilité d'investissement rentable, l'usine devra être conçue en fonction du maximum de flexibilité. Si, par contre, une compagnie peut s'assurer des contrats importants sans pour autant exclure complètement la possibilité de diversification, l'usine serait alors mieux aménagée en fonction de la spécialisation.

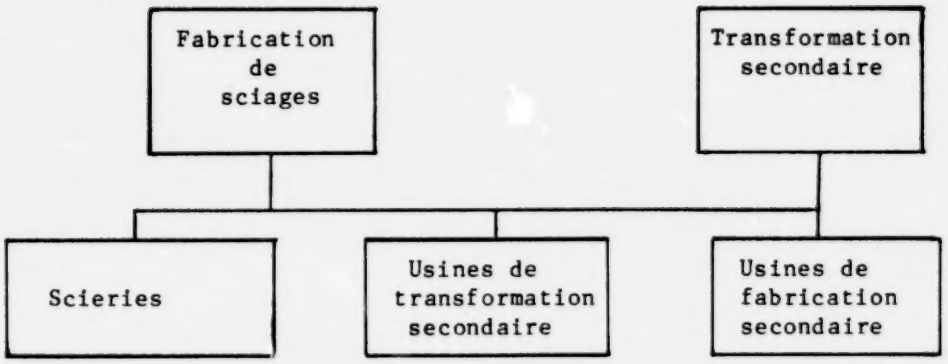
En ce qui a trait à l'installation d'une usine de transformation secondaire au Nouveau-Brunswick, il n'y a pas de produit unique qui puisse justifier l'installation d'une usine de capacité économique minimum. L'usine de tranformation secondaire aurait donc l'avantage de fabriquer plusieurs produits de valeur ajoutée à proximité de marchés locaux et domestiques selon la capacité de production de l'usine. Il est donc recommandé que l'usine soit aménagée en fonction du principe de la flexibilité.

5.7.4 Le potentiel du marché

On ne dispose pas de renseignements sur le potentiel du marché pour les produits de transformation secondaire. D'une part, il s'agit d'un nouveau secteur et, d'autre part, de l'infrastructure diversifiée du secteur complique la cueillette d'information.

On a tenté, cependant, de déterminer le potentiel du marché pour les produits de tranformation secondaire. Statistiques Canada emploie les catégories suivantes pour décrire ce secteur industriel:

- scieries et usines de rabotage;
- portes et chassis et autres produits usinés;
- autres industries de produits usinées;
- armoires de cuisine et de chambre de bain;
- portes et chassis de bois;
- boîtes et caisses de bois;
- cercueils;
- bâtiments de bois pré-usinés;
- autres industries du bois.



- sciages
- copeaux
- planures
- écorce

1. Transformation de sciages
   - dimensions standards
   - sciages clairs de défauts
   - composantes de lits

- meubles
- produits usinés
- bois tourné
- palettes

2. Produits spécifiques
   - panneaux
   - revêtements
   - moulures

3. Composantes en bois
   - panneaux encollés
   - pièces coupées
   - carrés

Figure 1. Le secteur de la transformationsecondaire

Les industries primaires et secondaires consommatrice de bois précitées constituent la clientèle de l'industrie de transformation secondaire. En faisant l'analyse quantitative de la valeur des matériaux utilisés par ces secteurs de consommation du bois, on peut obtenir une idée du volume et du potentiel du marché pour le secteur de la transformation secondaire.

Le tableau 14 donne la valeur des matériaux utilisés par chaque secteur de consommation du bois l'industrie de transformation secondaire au Nouveau-Brunswick, dans les provinces de l'Atlantique et de l'Est du Canada. Si on exclue les scieries et les usines de rabotage puisque ce secteur effectue surtout de la transformation primaire, le secteur de transformation secondaire dans ces régions atteint 75, 130 et 1 684 millions de dollars respectivement.

Le tableau 15 indique la valeur des matériaux par secteur industriel de consommation de bois au Canada. La croissance du secteur de la transformation secondaire d'année en année est évidente lorsqu'on constate que l'augmentation de la part du marché de ce secteur est passée de 88,3 p.cent en 1980 à 90,7 p.cent en 1984. Alors que le secteur du sciage et du rabotage a demeuré relativement stable avec un pourcentage d'environ 64 p.cent, les industries de fabrication secondaire ont augmenté leur part du marché de 24,1 p.cent en 1980 à 26,3 p.cent en 1984. Même si, sur une base annualisée, le pourcentage d'augmentation n'est que 2,2 p.cent sur cinq ans, la croissance en valeur monétaire du secteur de la transformation secondaire est de 10,5 millions de dollars annuellement. De plus, la croissance du marché a été comblé par sensiblement le même nombre de scieries et d'usines de rabotage au cours de cette période, ce qui témoigne d'un marché en pleine croissance pour une scierie et/ou une usine de rabotage.

L'industrie de la transformation secondaire dans l'Est du Canada et surtout au Nouveau-Brunswick présente d'excellentes possibilités de valeur ajoutée. Le volume du marché et sa croissance constante est encourageante pour un propriétaire de scierie ou grossiste de sciages surtout lorsqu'on considère que le nombre de scieries et d'usines de rabotage demeurera sensiblement le même. La province du Nouveau-Brunswick dispose de bons marchés de transformation secondaire du fait qu'elle compte une diversité de fabricants secondaires sur le marché domestique et qu'elle est à proximité du marché de meubles bien établi au Québec et dans les états du nord-est des Etats-Unis. Il n'y aurait pas lieu, en conséquence, de tenter de percer le marché très compétitif d'outre-mer.

Tableau 14

Valeur des matériaux - Industries de transformation secondaire

Industrie	Nouveau Brunswick	Provinces Atlantique	Est du Canada
	..... millions de dollars		
Scieries et usines de rabotage	119	152	1 290
Cadres, portes et autres produits usinés	22	36	622
Autres industries de produits usinés	2	10	132
Portes et chassis de bois	16	30	285
Armoires de cuisine et de toilette	4	5	147
Autres industries du bois[1]	31	49	498
Industries de transformation secondaire	75	130	1 684

[1] Comprend les industries de boites et caisses de bois, de cercueils, de bâtiments pré-usinés et les autres industries de produits du bois.

Source: Statistisques Canada, Cat. No. 25-202, 35-204, 35-205, 35-206, 35-208, 35-209 et 35-210 (Dernière édition, 1984)

Tableau 15

Valeur des matériaux - Industries de consommation de bois[1]

Industrie	Année 1980	1981	1982	1983	1984
	..... millions de dollars				
Scieries et usines de rabotage	3,122 64,2%	2,929 61,0%	2,608 63,7%	3,443 65,0%	3,641 64,4%
Chassis, portes et autres produits usinés	790 16,2%	905 18,8%	685 16,7%	872 16,5%	904 16,0%
Boîtes de bois et palettes	102 2,1%	110 2,3%	97 2,4%	85 1,6%	105 1,9%
Autres industries du bois	284 5,8%	322 6,7%	299 7.3%	378 7,1%	473 8,4%
Industrie de transformation secondaire	4,298 88,3%	4,266 88,8%	3,689 90,1%	4,778 90,2%	5,123 90,7%

[1] Les industries du placage et du contreplaqué et des bardeaux de bois ne sont pas considérées comme faisant partie de l'industrie de la transformation secondaire.

Source: Statisqiques Canada, Cat. No. 25-202, 35-204, 35-205, 35-206 et 35-208 (Dernière édition, 1984)

L'augmentation de croissance la plus importante a eu lieu dans le secteur des "Autres industries de produits du bois". Ce secteur comprend les bâtiments pré-usinés, l'industrie des armoires de cuisine et de toilette, l'industrie des boîtes et palettes de bois et l'industrie des cercueils. La littérature de recherche indique que les industries des boîtes et palettes et des cercueils sont en déclin. En conséquence, la croissance véritable pour l'industrie de la transformation secondaire se trouve dans les industries des bâtiments pré-usinés et les armoires de cuisine et de toilette. On traitera de ces deux industries dans les sections de ce rappport respectivement intitulées Sciages classifiés mécaniquement et Composantes de bois de dimensions. Il faut signaler, de plus, que ces deux industries sont étroitement intégrées à l'industrie de la construction résidentielle.

Le potentiel du marché pour l'industrie de la transformation secondaire découle également du marché de la construction résidentielle et des tendances de croissance de ce marché. Les produits du bois demeurent les produits favoris pour la construction résidentielle puisque plus de 90 p.cent des nouvelles maisons unifamiliales sont construites à partir d'ossatures de bois.

En général,les systèmes de construction utilisant des matériaux autres que le bois n'ont pas réussi. Cependant, les fenêtres de plastique et d'aluminium, de même que les portes d'acier isolées se sont taillé une place de plus en plus grande sur ces marchés traditionnels des produits du bois. En général, les prix inférieurs des produits du bois par rapport aux prix d'autres matériaux ont contribué à assurer le pourcentage élevé de produits du bois dans le secteur de la construction résidentielle.

On prévoit une augmentation de l'utilisation des produits du bois par unité de construction domiciliaire. L'industrie de la transformation secondaire peut s'attendre à devoir fournir une partie importante des produits du bois des résidences plus imposantes et de plus haute qualité qui seront construites pour répondre aux attentes du marché. A l'heure actuelle, l'ossature de sciages des maisons représente 70 p.cent des produits du bois utilisés dans une maison unifamiliale alors le reste, soit 30 p.cent, comprend les produits suivants:

- armoires de cuisines et armoires diverses;
- revêtements;
- lambris et parements;
- moulures;
- pièces pour portes et chassis;
- pièces usinées;
- portes de garage;
- terraces de bois.

Les économistes prédisent que le PNB réél continuera de s'accroître à raison de 3 p.cent par année jusqu'aux années 2000. La demande de construction résidentielle est à son point le plus élevé à l'heure actuelle et baissera légèrement jusqu'à la fin du siècle. Par contre, on s'attend à une augmentation de la demande au début du siècle. Aussi, au sein de ce

secteur, on prévoit que les maisons unifamiliales maintiendront leur pourcentage élevé d'importance.

En résumé, les produits du bois demeureront probablement le matériau dominant à court et à long terme dans le secteur de la construction résidentielle. Cette position est attribuable aux coûts plus bas des produits du bois, aux traditions, à la flexibilité du bois comme matériau de construction et à l'importance accrue que l'on accorde au contrôle de la qualité des produits du bois. En fait, le concurrent le plus important du bois, c'est le bois lui-même. Parce que le contrôle de la qualité des produits du bois a été négligé dans le passé, les architectes et ingénieurs en bâtiments exigent aujourd'hui des sciages classifiés mécaniquement, des fermes de planchers et de toits de conception technique et des produits composites plutôt que des sciages tout usage et du contreplaqué.

L'industrie de la transformation secondaire présente non seulement des possibilités de valeur ajoutée pour des produits traditionnels mais aussi une source d'approvisionnement pouvant satisfaire une demande croissante pour des produits du bois telle que prévue pour le secteur de la construction résidentielle à l'avenir.

5.7.5 Description et capacité de l'usine

L'usine de transformation secondaire envisagée sera conçue en fonction d'une production diversifiée et de la flexibilité de production plutôt que de l'économie d'échelle. Le choix des équipements devra refléter la diversité de produits et le service de plusieurs marchés.

La capacité de production de l'usine de transformation secondaire est basée sur les paramètres d'exploitation suivants:

- vitesse d'usinage de 200 pi. linéaires à la minute;
- temps de service de 74% (délais et temps morts: 26%)
- matière première prépondérante: sciages de 1X5;
- exploitation sur 45 heures par semaine;
- 48 semaines d'exploitation par année;
- facteur de rebuts de 5 p.cent.

En conséquence, l'usine est en mesure de transformer un volume de sciages de l'ordre de 8 Mpmp par année. La récupération en volume de produits finis, compte tenu d'un facteur de rebuts de 5 p.cent, est de 7,6 Mpmp par année.

5.7.6 Matière première

En supposant que la matière première d'une scierie d'une capacité de 20 MMpmp est constituée à 85 p.cent d'un mélange EPS et de 15 p.cent de pin blanc, on prévoit que cette usine transformera les volumes suivants de sciages:

- 2,4 MMpmp de sciages cours EPS
- 0,6 MMpmp de bois de dimension EPS;
- 2,0 MMpmp de pin blanc en provenance de la scierie;
- 2,0 MMpmp de pin blanc acheté;
- 1,0 MMpmp de sciages de feuillus achetés.

8,0 MMpmp de matière première

Pour arrondir le volume de matière première d'une scierie intégrée constitué de 2,0 MMpmp de pin blanc, de 2,4 MMpmp de sciages cours EPS et de 0,6 MMpmp de bois de dimensions EPS, il faut acheter des sciages ailleurs afin d'assurer le maximum de capacité de transformation. On a supposé que la composition des sciages achetés serait la suivante, à savoir: 2,0 MMpmp de pin blanc et de 1,0 MMpmp de sciages de feuillus (80 p.cent de chêne et 20 p.cent de merisier et d'érable).

Le coût pondéré de la matière première s'établit comme suit:

. bois de dimension EPS de la scierie	7,5%	X 360$ par Mpmp
. sciages cours EPS de la scierie	30,0%	X 227$ par Mpmp
. pin blanc de la scierie	25,0%	X 530$ par Mpmp
. pin blanc acheté	25,0%	X 550$ par Mpmp
. sciages de feuillus achetés	12,5%	X 800$ par Mpmp
. coût de la matière première		465$ par Mpmp

Les prix précités sont donnés en $ Can. pour des sciages séchés FAB à l'usine de transformation secondaire. Le prix des sciages de pin blanc et les sicages courts fournis par la scierie comprend des frais de manutention de 20$ au lieu de frais de transport. Les prix des sciages de pin blanc et des sciages de feuillus achetés comprennent des frais de transport de 40$. L'Annexe X présente le calcul détaillé des coûts et frais pour les prix moyens utilisés, pour chaque essence, dans le calcul du coût pondéré de la matière première.

Le prix pondéré de la matière première pour une usine de tranformation secondaire qui transforme le volume précité de sciages de pin blanc, de sciages courts et de bois de dimensions EPS et de feuillus est de 465$ par Mpmp Can. FAB à l'usine de transformation secondaire.

5.7.7 Produits de tranformation secondaire

Les produits du bois fabriqués par l'industrie de la transformation secondaire sont fabriqués par les trois secteurs de cette industrie, à savoir: (i) la transformation secondaire des sciages; (ii) la fabrication de produits spécifiques; et (iii) les composantes de bois.

(i) Transformation secondaire de sciages

- sciages de dimensions standard
- sciages de classe atelier et libre de défauts
- pièces de chassis et de portes
- pièces de lits

(ii) Transformation en produits spéciaux
- panneaux décoratifs ou lambris
- revêtements chanfreinés ou à feuillure
- bois de plancher
- moulures ou autres produits usinés

(iii) Composantes de bois
- panneaux encollés
- composantes de portes
- équarris

5.7.8 Prix des produits

Bien que l'accent sera mis sur l'utilisation de bois résineux pour fabriquer des produits de valeur ajoutée, l'usine de transformation secondaire devra aussi utiliser du pin blanc et des bois feuillus pour atteindre le maximum de production et pour obtenir le maximum de flexibilité et de valeur des produits. Le prix des produits variera donc en fonction des essences utilisées.

Cette section du rapport ne mettra pas l'accent sur la fabrication de composantes de bois comme élément de cet investissement. Il y a pour cela deux raisons importantes. Le coût des équipement spécialisés requis pour la fabrication de composantes de bois est trop onéreux pour que ceux-ci soient envisagés comme faisant partie de la même usine. Deuxièmement, la disposition des équipements pour la fabrication de composantes nécessiterait l'augmentation non économique des dimensions de l'usine. La fabrication des produits suivants, cependant, à savoir: des pièces de dimensions non rabotées et des équarris nécessitent peu de spécialisation au chapitre des équipements. En conséquence, ces produits ne sont pas exclus de la gamme des produits envisagés.

La diversité des produits de transformation secondaire et de produits spécifiques est un facteur important dans l'analyse de l'investissement. La gamme de produits suivante fut adoptée dans le cadre d'une stratégie conservatrice pour obtenir la valeur moyenne pondérée des produits:

• Sciages EPS de dimensions et sciages libres de défauts	7,5%	X	390$ par Mpmp
• pièces de lits EPS	30,0%	X	300$ par Mpmp
• panneaux de pin blanc	25,0%	X	600 par Mpmp
• revêtements de pin	25,0%	X	750$ par Mpmp
• pièces de portes et de planchers de chêne	10,0%	X	2 500$ par Mpmp
• équarris de bouleau et d'érable	2,5%	X	3 750$ par Mpmp
• Prix moyen des produits			800$ par Mpmp

Le prix calculé pour la fabrication de produits EPS de plus grande valeur et pour le triage de sciages EPS libres de défauts est justifié par la valeur ajoutée résultant de la transformation sur commande dans le contexte suivant:

- transformation de dimensions ou de classifications que les scieries ne peuvent pas transformer économiquement;
- élimination des défauts de délignage, d'éboutage et de classification par une transformation qui engendre un produit de valeur ajoutée;
- disponibilité d'installations de transformation capables de répondre à la fois aux attentes des entrepreneurs en construction et des grossistes en sciages.

Les sciages secs pour pièces de lits se vendent à environ 230$ par Mpmp séchés. Ces pièces peuvent aussi être vendues comme pièces coupées sur commande et séchées au four à un prix de 300$ Can. FAB à l'usine.

Le prix des panneaux de pin blanc est basé sur l'utilisation de pièces 4/4 1X8 No. 3 Commun et celui des revêtements de pin sur l'utilisation de 5/4 1X8 No. 3 Commun. Ces produits de pin blanc sont fabriqués à partir de pièces de longueurs diverses et ne sont pas des produits coupés sur commande. Les prix seraient considérablement plus élevés si on vendait des panneaux et des revêtements plutôt que des sciages aux magasins de détail.

5.7.9 Equipements de transformation et coûts de fabrication

L'équipement d'une usine de transformation secondaire est sensiblement le même qu'on retrouve dans une usine de rabotage équipée de scies à refendre à ruban et de raboteuses. On y retrouve aussi des scies à refendre circulaires, des scies à tronçonner et des scies d'éboutage multiples. Les usines équipées pour fabriquer des produits spécialisés comprennent, par ailleurs, des équipements d'usinage, de tournage, de toupillage, etc. Les installations de transformation secondaire fabriquant des composantes de bois nécessitent des équipements semblables à ceux que l'on retrouve dans le département de pièces non rabotées d'une usine de meubles. Ces équipements comprennent des scies tronçonneuses, des scies à refendre, des serres d'encollage, des séchoirs à ondes radio, des polisseuses, etc. Selon les commandes spéciales, on pourrait aussi avoir besoin de ponceuses à ruban, d'appareils pour effectuer des tenons doubles, des perceuses, etc.

Les équipements de manutention des matériaux et produits est l'un des aspects les plus négligés du secteur de transformation secondaire. Ceux-ci comprennent des palans et treuils inclinés, des convoyeurs à courroie, des plateaux d'alimentation et de sortie automatisés, etc. La manutention des matériaux est nécessaire pour assurer la progression de petites pièces de bois aux postes de classification, de triage, d'empilage, d'emballage et d'expédition. l'automatisation du travail manuel doit être considéré comme une "technologie d'épargne" au chapitre de la main d'oeuvre.

Le tableau 16 présente les équipements de transformation recommandés pour une installation de transformation secondaire conçue pour la fabrication d'une diversité de produits de valeur ajoutée. Le choix des équipements s'inspire aussi des paramètres d'exploitation énumérés dans la section intitulée Description et capacité de l'usine.

Tableau 16
Coûts de l'installation - Usine de transformation secondaire

Terrain:	
. 1 acre à 5 000$ l'acre	5 000$
. dépréciation: 10 p.cent	500$
Bâtiments:	
. entrepôt de 75' X 250' pour sciages secs à 15$ le pi^2	281 250$
. entrepôt de 75' X 150' pour produits finis à 15$ le pi^2	168 750$
. usine de 75' X 150' à 70$ le pi^2, y compris bureaux, chauffage, plomberie, électricité climatisation, aspiration de poussière, air comprimé et système d'extincteurs automatiques	787 500$
. dépréciation: 10 p.cent	123 750$
Equipements:	
. trieuse à la scie à refendre	10 000$
. scie à refendre remise en état	50 000$
. table de sortie à la scie à refendre	5 000$
. machine d'usinage (pièce séparée)	100 000$
. trieuse à l'ébouteuse à scies multiples	5 000$
. ébouteuse à scies multiples	25 000$
. table de triage et de classification	10 000$
. empileuse	30 000$
. remise de bois de combustible et planures	35 000$
. scie à tronçonner	20 000$
. scie à refendre	20 000$
. outillage d'usinage	10 000$
. système de cueillette de rebuts	75 000$
. machine d'emballage	20 000$
. chargeuse par le devant	125 000$
. dépréciation: 20 p.cent	108 000$
. installation des équipements	100 000$
Frais variables:	
. 15 employés à 8$ l'heure	259 200$
. 1 contremaître à 10$ l'heure	21 600$
. 1 superviseur à 17$ l'heure	39 800 $
. bénéfices indirects à 20 p.cent	71 000$
. électricité et chauffage	80 000$
. frais de vente à 6 p.cent des ventes	
Frais de fabrication fixes:	
. entretien et fournitures	75 000$
. matériaux d'emballage et d'expédition	25 000$
. matériaux divers	25 000$
Frais généraux:	
. gérant général	75 000$
. administration et assurances, etc.	225 000$
. imprévus	100 000$

Le montant total du capital requis pour une usine de transformation secondaire est de 1 882 500$. Ceci comprend le terrain, les bâtiments, les équipements de transformation, le matériel roulant, l'installation des équipements et le fonds de roulement.

Le coût d'exploitation pour cet investissement est de 1 228 800$, y compris les coûts variables de main d'oeuvre et les coûts indirects, l'éclairage et le chauffage, les frais de fabrication fixes, la dépréciation et les frais généraux.

5.7.10 Analyse de l'investissement

L'analyse de l'investissement pour une usine de transformation secondaire opérant selon les paramètres d'exploitation de volume de produits, de prix et de coûts de production calculés aux sections précédentes de ce rapport indique un taux de rendement interne de 32,5 p.cent et une période de récupération d'environ 3 ans.

Le tableau 17 décrit la sensibilité de l'analyse en termes des principaux paramètres d'exploitation. L'usine envisagée est capable de subir une baisse de 20 p.cent des ventes tout en conservant un taux de rendement interne de 19,4 p.cent. L'investissement, cependant, est très sensible aux prix des produits et ne peut qu'absorber qu'une baisse de 10 p.cent des prix unitaires, ce qui donnerait un taux de rendement interne de 11,8 p.cent. Les autres paramètres d'exploitation ont beaucoup moins d'impact sur la rentabilité de l'investissement.

Les seuils de rentabilité pour cet investissement ont été calculés comme suit:

- prix des produits - 721$ par Mpmp sciages
- ventes - 6,849 MMpmp sciages
- côut des installations - 3 336 900$

Ces seuils de rentabilité sont basés sur un taux de rendement interne de 12 p.cent et un taux réel de taxe de 40 p.cent tant au fédéral qu'au provincial.

5.7.11 Résumé

Une usine de transformation secondaire s'avère un investissement rentable au chapitre de la valeur ajoutée. L'investissement est assuré d'un bon taux de rendement interne et d'une période de récupération moyenne. L'analyse de sensibilité de l'investisement (tableau 17) indique que l'usine en considération est économiquement viable malgré d'une baisse de 20 p.cent des ventes. L'investissement, cependant, est très sensible au prix des produits et une baisse des prix de plus de 10 p.cent le rendrait non rentable.

En conséquence, nous recommandons que les scieries intéressées se penchent sur les variables d'exploitation suivantes et les examinent de près en

fonction de leur propre situation:

- la gamme des produits;
- les prix des produits;
- les ventes, et
- la gamme des classifications de produits

Les manufacturiers qui réussiront seront ceux dont la compagnie pourra acheter des sciages auprès de scieries tout en améliorant leur propre gamme de classifications de façon à obtenir le maximum de rentabilité. Une connaissance poussée des règles de classification et des spécifications des produits sont des facteurs indispensables pour qu'une exploitation de transformation secondaire puisse s'assurer de la matière première qu'il lui faut pour fabriquer des produits de valeur ajoutée de haute qualité. De plus, ces manufacturiers devront être capables d'élaborer des produits spécifiques pour répondre à la dynamique du marché. Le secteur de la transformation secondaire, il faut se le rappeler, est susceptible aux fluctuations du marché.

Tableau 17

Analyse de sensibilité -- Usine de transformation secondaire

Paramètres d'exploitation	Pourcentage de changement des paramètres 80	90	100	110	120
	..... taux de rendement interne				
Ventes	19,4	26,2	32,5	38,3	43,8
Prix	- 26,0	11,8	32,5	50,3	67,1
Frais variables	62,8	47,8	32,5	15,6	-6,6
Frais fixes de fabrication	36,0	34,3	32,5	30,7	28,8
Coût des installations	38,6	35,3	32,5	30,1	28,0

5.8 Sciages classifiés mécaniquement

5.8.1 Introduction

Le classement mécanique des sciages n'est pas nouveau. En fait, plusieurs scieries effectuent ce type de classification depuis plus de 20 ans. Les sciages classifiés mécaniquement ont récemment attiré beaucoup d'attention pour deux raisons principales.

L'utilisation commerciale de sciages classifiés mécaniquement a démontré que ceux-ci ont une meilleure performance que les sciages classifiés visuellement. Grâce à la classification mécanique, on peut augmenter le volume des meilleures classifications de sciages d'une scierie en comparaison au volume déterminé par classification visuelle. De plus, la classification mécanique fournit un produit plus fiable à l'industrie de la construction puisqu'elle diminue les variations de résistance et de rigidité qui résultent,traditionnellement, de la classification visuelle. En conséquence, au Canada et aux Etats-Unis, de même qu'ailleurs au monde, les sciages classifiés mécaniquement ont été adoptés comme matériau de conception technique et reconnus comme des produits de qualité et de fiabilité supérieures.

Les sciages classifiés mécaniquement ont comme produit de concurrence les sciages classifiés visuellement des classes Construction No.1 et No.2 et les sciages classifiés selon l'apparence. Les sciages classifiés visuellement posent des problèmes de fiabilité aux architectes et aux ingénieurs concepteurs. Cette situation a engendré une classification plus rigoureuse que nécessaire de la part de l'industrie et une sur-conception de la part de l'industrie de la construction. Les sciages classifiés mécaniquement permettent la fabrication de structures de bois à un coût inférieur grâce à l'utilisation de moins de matériaux pour obtenir les mêmes propriétés de résistance tout en assurant le consommateur d'une plus grande fiabilité du produit.

L'avenir des sciages classifiés mécaniquement est donc des plus prometteurs, surtout à une époque où les scieries sont à la recherche de produits qui ajouteront à la valeur des exploitations.

5.8.2 Le potentiel du marché

Le potentiel du marché est énorme! En Amérique du Nord, la consommation de sciages classifiés mécaniquement est de 4 milliards de pmp annuellement. Les manufacturiers de la Colombie-Britannique ne peuvent produire que 1 milliard de pmp annuellement et les manufacturiers américains 1,5 milliard de pmp. Cela veut dire qu'environ 1,5 milliard de pmp des sciages requis proviennent d'approvisionnements de sciages classifiés visuellement et de sciages de construction.

L'on compte quatre marchés principaux pour les sciages classifiés mécaniquement, à savoir:

- l'industrie des fermes de toits et planchers;
- l'industrie des solives;
- l'industrie des produits laminés; et
- l'industrie des maisons mobiles.

Le tableau 18 indique le potentiel du marché maximum pour les sciages classifiés mécaniquement et ce, dans les industries des fermes et des solives seulement. Malgré qu'il n'y ait pas de croissance en vue pour l'industrie des fermes de toits, il y a un marché de 390 et de 60 millions de pmp aux Etats-Unis et au Canada respectivement, dans le secteur des fermes de planchers. De plus, il y a un potentiel de 450 et de 50 millions de pmp respectivement aux Etats-Unis et au Canada pour les industries des fermes et des solives dans le secteur de la construction industrielle et commerciale.

Le plus grand potentiel de marché de sciages classifiés mécaniquement se retrouve dans la fabrication de fermes et de solives pour les secteurs de la construction résidentielle, industrielle et commerciale. Bien que l'on retrouve un certain marché dans les industries des produits laminés et de la construction de maisons mobiles on n'en a pas tenu compte dans le calcul de la consommation totale des sciages. La raison pour ceci c'est que les exigences aux plans des dimensions et de la qualité sont différentes que celles que l'on retrouve dans les industries des fermes et des solives.

Les sciages classifiés mécaniquement rencontreront de la résistance sur les marchés de produits de grande valeur tels que les éléments de fermes horizontales et des poutres profilées en I fabriquées de placages parallèles laminés. La commercialisation de ces produits est basée sur la réclame qu'ils sont un produit de rechange aux plans des dimensions et de la résistance, dont la qualité ne peut être surpassée par aucun autre produit et dont le prix est un facteur de moindre importance. Sur ces marchés, les sciages classifiés mécaniquement sont considérés comme des produits de conception technique de moindre valeur.

Cette information ne reflète pas l'avenir à long terme des sciages classifiés mécaniquement. Il y a tout lieu de croire à une croissance du marché pour ce produit de grande valeur, et partant d'une augmentation de la demande. Un association des manufacturiers de sciages classifiés mécaniquement a vu le jour récemment dont les objectifs sont de faire la promotion de ces produits et de sensibiliser des orgnismes tels que la Société centrale d'hypothèques et logements au bien-fondé de modifications aux codes de bâtiment qui permettent l'utilisation des sciages classifiés mécaniquement dans des secteurs non traditionnels pour les produits du bois. La demande croissante pour un produit de conception technique dont la performance correspond aux exigences des codes de bâtiment contribuera à augmenter la demande des sciages classifiés mécaniquement.

5.8.3 Equipements de transformation

La fabrication de sciages classifiés mécaniquement nécessite l'addition d'équipements d'essai à une usine de rabotage existante. Cette opération nécessitera l'installation de convoyeurs d'alimentation à la sortie des éouteuses et des convoyeurs de sortie du système de classification mécanique vers la chaîne de sciages verts. La plupart des usines de

Tableau 18

Potentiel de marché maximum -- Sciages classifiés mécaniquement[1]
(Industries de fermes et de solives seulement)

Marchés	Etats-Unis		Canada	
	Pénétration actuelle	Pénétration maximum	Pénétration actuelle	Pénétration maximum
	..... millions de pmp			
Construction résidentielle				
toits	630	630	50	50
planchers	130	520	10	70
Construction industrielle et commerciale	630	1 080	35	85
Total	1 390	2 230	95	205

[1] Ces données sont basées sur 1,6 millions et 200 000 nouveaux chantiers aux Etats-Unis et au Canada respectivement.

Source: Woodbridge and Reed Assoc. (1982) - Rapport commandité par Forintek Canada Corp.

rabotage ne disposent pas d'une surface de plancher suffisante pour la chaîne de classification mécanique. En conséquence, l'analyse de l'investissement pour la production de sciages classifiés mécaniquement devra comprendre suffisamment de capitaux pour modifier l'usine de rabotage.

Les équipements de classification mécanique sont fabriqués par les sociétés suivantes, à savoir:

- Computermatic -- 113 usines au Royaume-Uni, en Suède, en Australie et en Nouvelle-Zélande;
- Metriguard - 26 usines aux Etats-Unis et au Canada;
- Raute - 16 usines en Finlande, en Pologne, au Royaume-Uni et en Union soviétique;
- Cook-Belinder - 4 usines en Scandinavie et au Canada;
- Stress-O-Matic - 3 usines aux Etats-unis;
- Finnograder - 1 usine en Finlande.

Le procédé de classification mécanique est simple. Les sciages passent entre deux sections de flexion. Des rouleaux provoquent une flexion prédéterminée vers le bas puis vers le haut. Les forces de tension requises pour réaliser ces flexions sont enrégistrées. On prend ensuite la moyenne de ces forces pour obtenir une force compensatoire pour la flexion dans le sciage. Avant de faire la moyenne de cette façon, on retarde l'enregistrement de la mesure de la force de tension dans la première section de flexion jusqu'à ce que le sciage atteigne la deuxième section.

La force compensatoire est mesurée de façon continuelle durant le passage du sciage dans l'appareil d'essai. L'appareil est calibré de façon à ce qu'une lecture de 1 volt corresponde à un module d'élasticité de 1,0 million de lb/pi^2. Deux valeurs, soit la valeur la plus basse (Valeur inférieure E) et la valeur moyenne (Moyenne E) du module d'élasticité servent à déterminer la classification mécanique de chaque sciage. Pour satisfaire aux exigences d'une classification donnée, la valeur moyenne E doit être supérieure au seuil inférieur de la classification en question et la valeur inférieure E doit être supérieure au seuil inférieur de la valeur inférieure E de la même classification. L'appareil de classification mécanique identifie chaque sciage selon la classification déterminée.

L'estampe de classification mécanique est appliquée manuellement par un préposé à la classification visuelle. La première tâche est de cet individu est de déterminer si le sciage répond aux exigences de classification visuelle pour la classification déterminée mécaniquement. Le classificateur peut soit être d'accord avec la classification mécanique ou accorder une classification inférieure. Il n'est pas autorisé à accorder une classification supérieure à la classification mécanique. De plus, les sciages classifiés par cette combinaison de classification mécanique et humaine sont sujets à des vérifications de résistance et de rigidité faites au hasard pour assurer le contrôle de la qualité.

5.8.4 Gamme de produits et prix

Afin de déterminer la différentielle des prix entre un échantillon de sciages classifiés visuellement et un échantillon classifié mécaniquement

et visuellement, on a comparé des données sur les prix des sciages pour une gamme de produits. Les tableaux 19 et 20 résument ces données.

L'analyse a porté sur la différentielle des prix pour des sciages classifiés mécaniquement produits par une scierie à deux chaînes produisant des sciages de dimensions de longueurs variées et des colombages et dont la production annuelle est de 20 MMpmp. La valeur de la gamme de produits classifiés visuellement est de 282,93$ Can. par Mpmp, séchés, FAB Boston, taxe d'accise de 15 p.cent comprise. La valeur de la gamme de produits classifiés mécaniquement est de 310$ Can. par Mpmp, les autres critères étant pareils. La différentielle des prix est donc de 27,12$ par Mpmp en faveur des sciages classifiés mécaniquement. La gamme des produits de sciages classifiés mécaniquement et les prix inférieurs pour les sciages classifiés visuellement sont des variables importantes dans cette analyse. En conséquence, les propriétaires ou gestionnaires de scierie intéressés par le triage et la classification mécanique des sciages sont priés de considérer cette analyse comme une analyse préliminaire seulement. On les encourage à effectuer une analyse poussée en utilisant les paramètres de leur propre exploitation afin d'établir la différentielle des prix et partant de la valeur ajoutée.

5.8.5 Coûts de production

Pour quantifier les coûts de production de sciages classifiés mécaniquement, on a effectué l'évaluation d'une chaîne de classifiation mécanique incorporée à une usine de rabotage produisant 20 MMpmp de sciages par année. Le tableau 21 présente tous les coûts de production afférents à cette exploitation.

L'investissement de capital comprend tous les coûts d'achat, d'installation et les coûts du terrain, du matériel roulant et des convoyeurs.

Les frais variables de main d'oeuvre sont sujets à des variations considérables selon le choix des équipements. Aux fins de cette analyse, cependant, on a considéré que deux employés effectuaient
un contrôle de la classification. Le contrôle de la qualité est un aspect très important de la production de sciages classifiés mécaniquement. L'entretien régulier de l'équipement, le chargement d'essai et la calibration s'imposent. C'est pourquoi l'analyse comprend aussi l'affectation d'un superviseur du contrôle de la qualité.

5.8.6 Analyse de l'investissement

On a effectué l'analyse de l'investissement requis pour une installation de classification mécanique des sciages sur la base d'une différentielle des prix de 27,12$ par Mpmp, une production de 20 MMpmp par année et les coûts de production présentés au tableau 21.

Tableau 19

Valeurs d'une gamme de sciages classifiés visuellement

Classification[1]	Prix[2] ($ / Mpmp)	Répartition des produits (%)	Valeur des sciages ($ / Mpmp)
No.2 Standard et meilleur	330	30,6	100,98
No.3 et utilité	260	14,4	37,44
Colombage et Standard et meilleur	275	47,5	130,63
Colombage économie et utilité	185	7,5	13,88
Prix moyen des produits		100,0	282,93

1 Répartition des produits d'une scierie à deux chaînes de production produisant des bois de dimensions de longueurs variées et des colombages.

2 Prix tirés du Madisons Canadian Lumber Reporter; prix de sciages séchés au four, FAB à l'usine en $Can. y compris une taxe d'accise de 15 p.cent.

Tableau 20

Valeur d'une gamme de sciages classifiés mécaniquement

Classification[1]	Prix[2] ($ / Mpmp)	Répartition des produits (%)	Valeur des sciages ($ / Mpmp)
2 400f-2,0e	445	7,4	32,73
2 100f-1,8E	405	13,8	55,89
1 650f-1,5E	380	21,0	79,80
No. 2 Std et meilleur	280	14,4	40,32
No.3 et utilité	250	10,7	26,75
Colombage et Colombage et meilleur	240	25,2	60,48
Colombage économie et utilité	185	7,5	13,88
Prix moyen des produits		100,0	310,05

1 Répartition des produits d'une scierie à deux chaînes de production produisant des bois de dimensions de longueurs variées et des colombages.

2 Prix tirés du Madisons Canadian Lumber Reporter; prix de sciages séchés au four, FAB l'usine en $Can. y compris une taxe d'accise de 15 p.cent.

Tableau 21

Coûts de production -- Sciages classifiés mécaniquement

Terrain:	
. 1 acre de terrain à 5 000$ l'acre	5 000$
. dépréciation: 10%	500$
Bâtiment:	
. bâtiment de 30' par 60' à 25$ le pi^2	45 000$
. dépréciation: 10%	4 500$
Coût en capital:	
. équipement de classification mécanique et d'essai	300 000$
. convoyeurs additionnels	100 000$
. empileuse automatique	50 000$
. installation des équipements	50 000$
. dépréciation: 20 p.cent	100 000$
Frais variables:	
. 2 classificateurs de contrôle à 8,10$ l'heure	35 000$
. 1 superviseur, contrôle de la qualité	40 000$
. bénéfices de la main d'oeuvre (20 p.cent)	22 000$
. calibration	20 000$
. énergie et combustible	10 000$
Frais de fabrication fixes:	
. matériaux d'entretien	50 000$
. matériaux d'emballage et d'expédition	20 000$
. matériaux divers	10 000$
Frais généraux:	
. administration, assurances, etc.	60 000$
. imprévus	50 000$

[1] Irvington-Moore Metriguard (U.S.A.)

Le taux de rendement interne est de 38,1 p.cent et la période de récupération est de 1,4 an. La marge bénéficiaire après impôts à la fin de la première année, sans considération de crédits d'impôt, est de 72 240$ ou 17,2 p.cent sur la base de coûts de production de 422,000$ et un taux d'impôt fédéral et provincial combiné de 40 p.cent.

Le tableau 22 décrit la sensibilité de cette analyse par rapport aux principaux paramètres d'exploitation. L'investissement peut supporter une baisse des ventes ou du prix des sciages de 20 p.cent et maintenir un taux de rendement interne supérieur au taux marginal de 20,8 p.cent. Une augmentation ou une baisse du même ordre aux plans des autres coûts de production, à savoir les frais variables de main d'oeuvre, les frais de fabrication fixes et les frais généraux aura une incidence moins importante sur la marge bénéficiaire.

5.8.7 Résumé

En résumé, l'investissement pour la classification mécanique des sciages présente une bonne possibilité de valeur ajoutée pour les raisons suivantes:

- les sciages classifiés mécaniquement sont acceptés par les consommateurs et l'on prévoit une croissance du marché;
- l'adoption du procédé est relativement simple puisque l'équipement de classification mécanique et d'essai peut facilement être incorporé dans la ligne de cheminement des matériaux d'une usine existante de rabotage;
- l'investissement est économiquement rentable puisqu'il peut résister à une baisse du marché de 20 p.cent;
- les sciages classifiés mécaniquement peuvent être fabriqués à partir du jointage de pièces rejetées lors de la classification mécanique et de sciages courts de basse valeur.

Les scieries qui s'intéressent au concept de la classification mécanique des sciages sont encouragées à étudier la faisabilité d'un tel projet à la lumière de leurs propres contraintes d'exploitation, de finance et de marché. Les variables suivantes sont déterminantes aux plan de la rentabilité économique d'une exploitation de classification mécanique, à savoir:

- la distribution des sciages classifiés mécaniquement et visuellement en termes de résistance et de classification;
- l'impact du triage des sciages classifiés mécaniquement sur le prix des sciages classifiés visuellement;
- la possibilité de commercialisation des sciages classifiés visuellement étant donné leur qualité inférieure;

- l'étude poussée du marché des consommateurs de sciages classifiés mécaniquement dans l'industrie des fermes et parmi les grossistes en bois;

- la sélection de pièces rejetées lors du classement mécanique et de sciages courts de basse valeur pour leur transformation en sciages de bois jointé classifiés mécaniquement;

- la rentabilité d'un investissement pour la production de sciages de bois jointé classifiés mécaniquement.

Tableau 22

Analyse de sensibilité de l'investissement
Classification mécanique des sciages

Paramètres d'exploitation	Pourcentage de changement des paramètres				
	80	90	100	110	120
	..... taux de rendement interne				
Différentiel des prix	20,8	30,0	38,1	45,7	52,9
Frais variables de main d'oeuvre	41,7	39,9	38,1	36,3	34,4
Frais de fabrication fixes	43,5	40,8	38,1	35,4	32,5
Coût de l'installation	46,0	41,7	38,1	35,1	32,6

5.9 Usine de pièces de dimension

5.9.1 Introduction

En général, l'industrie du meuble utilise des bois feuillus et du pin comme matière première. On assiste, cependant, à des substitutions de produits usinés occasionées par une baisse de la qualité des approvisionnements de bois feuillus et du coût croissant de la ressource. La majeure partie de ces substitutions s'est effectuée au niveau de la fabrication de meubles de prix intermédiaires. Depuis 20 ans on note une utilisation croissante de panneaux composites (recouverts de plastique ou de bois) et de pièces de bois résineux (pin ponderosa, pin gris et pin sylvestre).

On a dû composer également avec l'augmentation des coûts de production au pays et une concurrence de plus en plus vigoureuse de la part de la Suède et des pays du tiers-monde en vue de servir les marchés de meubles à bas prix et à prix intermédiaires. L'industrie du meuble en Amérique du Nord est en période de changement. Elle est à l'affût de tous les moyens qui lui permettront de maintenir sa viabilité. En vue de réduire ses coûts de production, l'industrie a de plus en plus adopté dernièrement l'utilisation de bois débité de dimensions standardisées pour la fabrication de ses produits. Cette pratique, en plus de l'utilisation d'une proportion grandissante de sciages résineux, présente une belle possibilité d'affaires pour les fabricants de pièces composantes de bois résineux pour l'industrie du meuble.

Les pièces de dimension du groupe EPS est en demande par l'industrie du meuble de l'Amérique du Nord. Il s'agit, cependant, d'un marché restreint. En conséquence, une scierie dont les installations comprennent une usine de pièces de dimension aurait besoin d'arrondir ses approvisionnements au moyen de sciages de pin blanc et de bois feuillus. L'usine de pièces de dimension disposerait ainsi d'une flexibilité de production accrue et la valeur de ses produits serait rehaussée.

5.9.2 Le potentiel du marché

Certains fabricants de meubles achètent des sciages séchés non rabotés et fabriquent leur propre pièces de dimension alors que d'autres l'achètent directement auprès de scieries. Les essences tradionnelles utilisées dans l'industrie du meuble sont les suivantes, à savoir: le chêne, le meriser, l'érable et le pin blanc.

La carence de billes de haute qualité de ces essences a contribué à augmenter considérablement le prix des meubles au cours des dernières années. C'est pourquoi certaines essences et produits jadis peu utilisés sont en demande aujourd'hui. Le bouleau blanc, le peuplier, l'érable rouge, le hêtre et les résineux, par exemple, se sont taillé une place sur le marché du meuble. Aussi les panneaux de fibres à densité moyenne recouverts de placages de bois feuillus traditionnels et de revêtements mélaminés sont-ils utilisés comme produits de rechange dans la fabrication de meubles et de composantes de meubles.

La commercialisation de pièces de dimension s'effectue généralement au moyen de contrats à long terme passés entre le manufacturier de bois de

sciage et le fabricant de meubles. Le fabriquant de bois de sciage détermine la gamme de produits qui convient le mieux à son installation et aux essences qu'il utilise. Les facteurs les plus importants à considérer sont les suivants, à savoir:

- le prix;
- la qualité, et
- la sûreté des approvisionnements.

On ne dispose pas d'information sur le marché de l'industrie du meuble en ce qui a trait aux essences ou aux expéditions de pièces de dimension. Le tableau 23 présente néanmoins la valeur de certains matériaux fournie par Statistiques Canada relativement aux trois secteurs suivants de l'industrie du meuble:

- meubles de maison;
- mobilier de bureau, et
- meubles divers.

Bien que la plus grande proportion des meubles utilise des bois feuillus, l'utilisation de bois résineux atteignait 58 millions de dollars en 1984 contre 67 millions de dollars pour les bois feuillus, excluant les composantes d'ossature. Les sciages de résineux et surtout les sciages de pin blanc jouissent donc d'une part considérable du marché du meuble.

Ces statistiques de commercialisation indiquent une croissance certaine pour l'industrie canadienne du meuble mais les possibilités de pénétration de ce marché sont limitées. La seule exception est le marché de pièces d'ossature qui affiche un taux de croissance de 18,8 p.cent. L'industrie du memble a besoin de ce genre de pièces faites et de bois résineux et feuillus. L'industrie du meuble desservie par l'industrie du sciage est localisée principalement au Québec, en Ontario et dans les états du nord-est des Etats-Unis. En conséquence, le potentiel du marché pour une scierie de résineux capable de produire des pièces de dimension pour ossatures dépendra du coût de transport le rendre au marché.

Au cours des dernières années, les fabricants de meubles canadiens et les fabricants de pièces de dimension ont connu un certain succès sur les marchés d'exportation américains. Le tableau 24 présente de l'information concernant les importations américaines de meubles de bois et de pièces composantes en provenance de statistiques établies par le Département du Commerce des Etats-Unis. Le Canada vient au deuxième rang après Taiwan tout en maintenant un taux de croissance de 12 p.cent sur l'un des marchés du meuble les plus importants et les plus compétitifs au monde. Alors que les autres pays ont éprouvé de la difficuté, le Canada a réussi à augmenter sa part du marché à 12,9 p.cent en 1987.

Malgré ces renseignements favorables, le libre-échange présage d'une conjoncture moins favorable pour l'industrie canadienne du meuble. L'efficacité des grandes usines des Etats-Unis est supérieure à celle des

Tableau 23

Valeur des matériaux pour la fabrication de meubles canadiens

Catégorie de meubles	1982	1983	1984
	..... millions de dollars		
Meubles de maison			
. résineux	20	32	34
. feuillus	46	40	41
. pièces d'ossature[1]	40	49	55
Mobilier de bureau			
. résineux	5	5	6
. feuillus	9	8	8
. pièces d'ossature	4	5	6
Meubles divers[2]			
. résineux	11	15	18
. feuillus	11	17	18
. pièces d'ossature	9	11	12

[1] Comprend 6, 11 et 11 millions de dollars de composantes de meubles pour les années 1982, 1983 et 1984 respectivement.

[2] Autres meubles et garnitures, meubles pour institutions et cadres de matelas.

Source: Statistiques Canada, Cat. No. 35-216 (Dernière édition, 1984)

Tableau 24

Importations américaines de meubles de bois et de pièces composantes

Pays	1982	1983	1984	1985	1986	1987[1]
	..... millions de dollars					
Taiwan	151	224	291	396	559	666
Canada	79	104	150	191	231	265
Italie	34	47	84	141	187	187
Danemark	77	104	157	181	172	147
Autres pays	318	387	507	671	737	782
Total	659	866	1 189	1 580	1 886	2 047

[1] Projection de la valeur des importations sur les premiers 8 mois.

Source: Wood and Wood Products, Décembre 1987

usines canadiennes. De plus, l'industrie canadienne jouit à l'heure actuelle d'une protection tarifaire de l'ordre de 13 à 16 p.cent alors que les tarifs sur les importations aux Etats-Unis sont de l'ordre de 2,6 à 6,6 p.cent. L'avenir immédiat pour l'industrie canadienne du meuble ne semble pas brillant à moins que l'on abaisse les tarifs graduellement sur une période de plusieurs années. Le marché du meuble ne mérite pas d'être négligé pour autant car les fabricants canadiens sont à proximité des marchés canadiens et américains. On prévoit que l'industrie canadienne du meuble prendra de l'ampleur avec le temps ce qui engendrera des possibilités de valeur ajoutée sur les sciages de résineux.

Le produit qui présente la meilleure possibilité de réalisation d'une valeur ajoutée sur les sciages de résineux est le meuble prêt à assembler. On utilise généralement le pin sylvestre pour fabriquer de genre de meuble et dernièrement, on utilise aussi le pin gris. Il n'y a aucune raison qui empêcherait l'utilisation de pièces de dimension du groupe EPS exemptes de défauts pour la fabrication de ce genre de meuble.

Une certaine quantité de meubles prêts à assembler sont fabriqués de panneaux encollés, généralement libre de noeuds, mais la plupart sont fabriqués de panneaux de particules, de panneaux de fibres ou de panneaux à densité moyenne recouverts de papier mélaminé ou de placages. Les possibilités d'utilisation d'essences du groupe EPS nécessiterait une certaine recherche aux plans de la fabrication et de la commercialisation, surtout en ce qui a trait aux variables suivantes:

- coûts de production;
- qualité du produit, et
- acceptation par les consommateurs.

L'importance du secteur du meuble prêt à assembler pour les fabricants de sciages EPS est considérable ainsi qu'en témoigne le tableu 25 qui présente des données de vente pour l'industrie canadienne et américaine du meuble prêt à assembler. A l'heure actuelle, il s'agit d'un marché de 750 et de 125 millions de dollars respectivement aux Etats-Unis et au Canada. On s'attend à ce que ce marché double en importance d'ici 1990 selon un sondage effectué par le département de recherche de la revue Wood and Wood Products.

Les ventes de meubles prêts à assembler représentent respectivement 4 et 12 p.cent des ventes totales de meubles aux Etats-Unis et au Canada alors qu'en Europe, ce marché atteint 40 p.cent des ventes totales. Si l'on considère l'ampleur du marché nord américain des meubles prêts à assembler par rapport à la part du marché de ce secteur en Europe, il est évident qu'il s'agit d'un marché au potentiel éclatant. Les possibilités commerciales des sciages EPS pour répondre aux exigences de fabrication et de commercialisation comme composantes de valeur ajoutée de meubles prêts à assemblées sont extraordinaires.

5.9.3 Description et capacité de l'usine

Une scierie qui désire intégrer une usine de pièces de dimension à son exploitation doit envisager une capacité de transformation optimum de 3,5 millions de pmp par année. On recommande de commencer avec une usine de

dimensions modestes de façon à minimiser les problèmes de gestion au début.

Une usine conventionnelle de bois débité capable de transformer 3,5 MMpmp de sciages secs aurait les paramètres d'exploitation suivants, à savoir:

- 2 ébouteuses;
- 4 scies à refendre;
- 1 scie à refendre pour la récupération;
- capacité de refendage de 3,2 Mpmp par scie à refendre par quart de travail;
- capacité de production de 50% pour chaque scie à refendre principale;
- rendement en pièces débitées de 71 p.cent en supposant une perte de 5 p.cent aux ébouteuses et de 25 p.cent aux scies à refendre, et
- 240 quarts de travail par année.

En conséquence, l'usine de pièces de dimension produisant des pièces de meubles et d'armoires de cuisine de même que des panneaux de pièces encollées devrait pouvoir transformer 2,5 millions de pmp annuellement.

Tableau 25

Ventes canadiennes et américaines de meubles prêts à assembler

Pays	1980	1983	1986	1990[1]
	..... millions de dollars			
Etats-Unis	300	550	750	1 500
Canada	40	85	125	150

[1] Projections

Source: Wood and Wood Products, Mai 1987

5.9.4 Matière première

En supposant qu'une scierie d'une capacité de production de 20 millions de pmp dispose d'une matière première composée à 85 p.cent d'essences du groupe EPS et à 15 p.cent de pin blanc, une usine de pièces de dimension transformera la gamme de produits suivante, à savoir:

- 1,7 MMpmp de sciages de pin blanc No. 3 Commun et meilleur basé sur un rendement de 57%;
- 0,9 MMpmp de sciages EPS utilité et meilleur, et
- 0,9 MMpmp de sciages No. 1 Commun et meilleur de bois de grande valeur tels que le chêne, le merisier et l'érable.

Le volume important de pin blanc (51,4 p.cent) retenu a pour but de maximiser la valeur ajoutée des pièces composantes de meubles. On a recommandé la transformation de quantités égales des autres catégories de sciages, à savoir les sciages EPS et les sciages de feuillus. Puisque le but principal de ce rapport est de déterminer les possibilités de fabrication et de commercialisation de sciages résineux rentables, les pièces composantes de bois résineux ont été prises en considération même si les pièces composantes de bois feuillus obtiennent un prix plus élevé. La décision de fabriquer des pièces composantes de résineux devrait être une décision rentable lorsqu'on considère les bas prix obtenus pour les sciages résineux courts et de petites dimensions de même que la tendance à réduire l'utilisation des bois feuillus traditionnels.

Le coût pondéré de la matière première s'établit comme suit:

• pin blanc	48,6%	X	350$ par Mpmp
• épinette-pin-sapin	25,7%	X	280$ par Mpmp
• sciages feuillus	25,7%	X	800$ par Mpmp
• coût de la matière première			535$ par Mpmp

Les prix précités sont donnés en $Can. pour des sciages secs FAB à l'usine de pièces de dimension. Les prix des sciages de pin et des sciages EPS comprend des frais de manutention de 20$ plutôt que des frais de transport. Le prix des sciages feuillus comprend des frais de transport de 40$ pour la livraison des sciages à l'usine. L'Annexe XI présente le calcul détaillé qui engendre les prix moyens utilisés pour chaque essence en vue de déterminer le coût pondéré de la matière première.

Le coût pondéré de la matière première pour une usine de pièces de dimension qui transforme le volume précité de pin blanc, de sciages EPS et de sciages feuillus est de 535$ par Mpmp en $Can. FAB à l'usine de bois de dimension.

5.9.5 Pièces de dimension

Les pièces de dimension les plus utilisées sont les suivantes:

(i) pièces non rabotées;
(ii) panneaux de pièces encollées;
(iii) équarris non rabotés;
(iv) pièces pour flexion;
(v) mains courantes, et
(vi) pièces d'ossature.

(i) Pièces non rabotées

- pièces de 4/4, 5/4, 6/4 et 8/4 po.
- pièces de largeur et longueur variées
- pièces séchées de qualité No.2 Commun et meilleur et Standard et meilleur

(ii) Panneaux de pièces encollées

- pièces de 4/4, 5/4, 6/4 et 8/4 po encollées en panneaux de 15, 18, 20, 24 et 30 pouces d'arête: 18X30 po; 18X48 po; 24X36 po; 24X48 po.
- panneaux de feuillus séchés, rabotés et libres de défauts et sciages résineux secs, rabotés et soit libres de défauts ou noueux pour le pin blanc.

(iii) Equarris non rabotés

- pièces de bois feuillus et de pin blanc de 2, 2 1/2, 3 et 4 pouces d'arête et en longueurs de 10 à 48 po.
- pièces séchées libre de défauts ou No. 1 Commun et meilleur.

(iv) Pièces pour flexion

- pièces de feuillus de 4/4 po
- pièces de 4X18 po et de 6X26 po
- pièces séchées à l'air ou au four, non rabotées et libres de défauts.

(v) Mains courantes

- pièces de bois feuillus ou de pin blanc de 4/4 po
- pièces de 1X3 en longueurs de 18 à 80 po mais débitées en multiples de 6 po; pièces de 3 1/2 et de 5 1/2 po X 24 et 80 po
- pièces séchées au four, rabotées et débitées sur commande, de qualité No.2 Commun et meilleur.

(vi) Pièces d'ossature

- pièces de bois feuillus et résineux de 4/4 po
- largeurs de 1 1/2 à 4 po en longueurs de 18 à 96 po.
- pièces séchées au four et débitées sur commande, de qualité No. 3A Commun et meilleur pour bois feuillus et utilité et meilleur pour bois résineux.

5.9.6 Prix des pièces de dimension

Le prix des pièces de dimension est établi pour chaque commande selon des critères de quantité, d'essence, de dimensions et de qualité. Le tableau 26 présente des prix moyens obtenus de plusieurs usines dans l'Est du Canada et des Etats-Unis.

La valeur pondérée ainsi obtenue s'établit comme suit:

• pin blanc	48,6%	X 2 250$ par Mpmp
• épinette-pin-sapin	25,7%	X 460$ par Mpmp
• érable et bouleau	15,4%	X 2 500$ par Mpmp
• chêne	10,3%	X 3 750$ par Mpmp
• valeur moyenne des produits		1 983$ par Mpmp

La valeur moyenne pondérée des bois débités est environ 1 983$ Can. par Mpmp FAB à l'usine pour la distribution des essences décrite dans la section portant sur la matière première.

5.9.7 Equipements de transformation et coûts de production

L'étude de faisabilité concernant cette possibilité de réaliser une valeur ajoutée a été effectuée à partir d'une usine moderne mais conventionnelle de fabrication de pièces de dimension. Le tableau 27 présente les coûts de production et d'équipements. Les dimensions de cette usine sont basées sur les paramètres d'exploitation décrits à la section portant sur la description et la capacité de l'installation.

L'investissement total ou le coût de l'installation d'une usine de pièces de dimension est établi à 2 707 000$ y compris le coût du terrain, des bâtiments, des équipements de transformation, du matériel roulant, de l'installation des équipements et du fonds de roulement.

Le coût total d'exploitation de cette exploitation est de 1 802 000$, y compris les frais variables de main d'oeuvre et les bénéfices indirects à la main d'oeuvre, l'électricité et le chauffage, le combustible, les frais de fabrication fixes, la dépréciation et les frais généraux.

Tableau 26

Prix de pièces de dimension[1]

Pièces de dimension	Essences			
	EPS[2]	Pin blanc[3]	Erable et bouleau[3]	Chêne[3]
Pièces non rabotées (1 X 2 1/2 X 30 po)	620	2 250	2 500	3 750
Panneaux de pièces encollées (1 X 18 X 48 po)	n/d	1 500	1 700	3 200
Equarris non rabotés (2 X 2 X 24 po)	620	3 400	3 750	5 600
Pièces pour flexion (1 X 4 X 18 po)	n/d	n/d	2 750	n/d
Mains courantes (1 X 3 X 60 po)	n/d	2 900	2 900	n/d
Pièces d'ossature (sciages sechés au four)	300	n/d	375	n/d

[1] Prix donnés en $Can. par Mpmp FAB à l'usine.

[2] Pin sylvestre séché au four utilisé par IKEA et Sears pour la fabrication de meubles.

[3] Pièces traditionnelles utilisées pour la fabrication de meubles de bois feuillus et d'armoires de cuisine.

n/d prix non disponibles

Tableau 27

Coûts de production -- Usine de pièces de dimension

Terrain:	
• 1 acre à 5 000$ l'acre	5 000$
• dépréciation: 10 p.cent	500$
Construction:	
• bâtiment d'entrepôt sec de 100 pi X 100 pi à 15$ le pi^2 (pour pièces non rabotées et stock d'inventaire)	150 000$
• usine de 150 pi X 150 pi à 70$ le pi^2 y compris bureaux, chauffage, plomberie, filage, système d'humidification, d'aspiration de poussière, d'air comprimé et d'extincteurs automatiques	1 575 000$
• dépréciation: 10 p.cent	172 500$
Coût des équipements:	
• raboteuse	75 000$
• scies tronçonneuses (2) avec gabarit	50 000$
• scies à refendre (4) avec guides lumineux	70 000$
• scie tronçonneuse pour récupération	25 000$
• scie à refendre pour récupération	30 000$
• équipement de manutention	100 000$
• système de déchiquetage et déchets	75 000$
• scie de délignage	30 000$
• scie d'appareillement	25 000$
• polisseuse	100 000$
• encolleuse à ondes radio	50 000$
• porteur de serres	40 000$
• scie ébouteuse double pour panneaux et pièces	50 000$
• chargeuse mécanique	125 000$
• dépréciation: 20 p.cent	169 000$
• installation des équipements	100 000$
Frais variables:	
• 25 employés à 8$ l'heure	432 000$
• 1 contremaître à 10$ l'heure	21 600$
• 1 superviseur à 17$ l'heure	39 800$
• bénéfices de la main d'oeuvre (20 p.cent)	98 600$
• chauffage, éclairage et combustible	100 000$
• coût des ventes (6 p.cent des ventes)	242 600$
Frais de fabrication fixes:	
• entretien et matériaux de consommation	75 000$
• matériaux d'emballage et d'expédition	25 000$
• matériaux divers	25 000$
Frais généraux:	
• gérant général	75 000$
• administration, assurances, etc.	225 000$
• imprévus	100 000$

5.9.8 Analyse de l'investissement

L'analyse de l'investissement fut effectuée à partir des données relatives aux volumes, aux valeurs des produits et aux coûts de production établis aux sections précédentes. Le taux de rendement interne de cet investissement est de 40,1 p.cent et la période de récupération est de 2,5 ans.

Le tableau 28 présente la sensibilité de cette analyse en ce qui concerne les principaux paramètres d'exploitation. L'usine de pièces de dimension envisagée donne un taux de rendement interne de 26,5 p.cent en présence d'une baisse des ventes de 20 p.cent. L'exploitation peut donc subir facilement des fluctuations du marché. Au plan du prix des produits, l'investissement demeure rentable à un taux de rendement interne en présence d'une baisse des prix de 20 p.cent.

En présence de taux de rendement interne aussi intéressants, les seuils de rentabilité suivant ont été établis:

- prix des produits - 1 544$ par Mpmp
- ventes - 1,946 MMpmp
- coût de l'installation - 5 866 500$

Les seuils de rentabilité précités sont basés sur un taux de rendement interne de 12 p.cent et un taux d'imposition fédéral et provincial combiné de 40 p.cent.

5.9.9 Résumé

En résumé, cet investissement fort intéressant s'accompagne d'un avertissement. Comme pour tout investissement qui exige un capital considérable, le risque augmente proportionnellement avec le coût de l'installation. L'investisseur doit donc évaluer le potentiel de rentabilité d'une usine de pièces de dimension à la lumière du coût élevé de l'installation et du risque correspondant.

Tableau 28

Analyse de sensibilité -- Usine de pièces de dimension

Paramètres d'exploitation	Pourcentage de changement des paramètres 80	90	100	110	120
	..... taux de rendement interne				
Ventes	26,5	33,5	40,1	46,4	52,5
Prix	15,2	28,5	40,1	51,0	61,5
Frais variables	54,6	47,4	40,1	32,6	24,7
Frais de fabrication fixes	42,7	41,4	40,1	38,8	37,4
Coût de l'installation	48,2	43,8	40,1	37,0	34,3

Annexe I

Prix de sciages résineux

Prix de sciages résineux[1]

Gamme de produits	Bois de dimension	Colombages
1X3	230	200
1X4	240	210
1X5	265	220
1X6	265	220
2X3	250	230
2X4	300	260
2X5	310	-
2X6	330	280
2X7	335	-
2X8	350	-
2X10	400	-
Equarris	300	265

[1] Prix en $Can. par Mpmp FAB à la scierie, sciages verts non rabotés

Annexe II

Bénéfices monétaires bruts découlant de l'amélioration de la gamme de produits

Bénéfices monétaires bruts découlant de l'amélioration de la gamme des produits

Variables par quart	Usine de sciage de dimension	Usine de colombages
Production de sciages actuelle	35 Mpmp	35 Mpmp
Productivité de transformation	1 000 billes	5270 billes
Récupération actuelle en sciages	47.0 %	45.0 %
Volume de sciages par bille	6,31 pi^3/bille	2,20 pi^3/bille
Amélioration au plan de la transformation	1 200 billes	6324 billes
Amélioration au plan du rendement	50.0 %	46,5 %
Amélioration au plan de la production de sciages	45 Mpmp	77 Mpmp
Augmentation marginale de la production de sciages	10 Mpmp	42 Mpmp
Valeur moyenne des produits	310$ par Mpmp	255$ par Mpmp
Bénéfices monétaires bruts sur la base de 240 quarts par année	744 000$	2 750 000$

Annexe III

Marge bénéficiaires brutes découlant d'augmentations de volume et de valeur

Marges bénéficiaires brutes découlant
d'augmentations de volume et de valeur

	Augmentation de la valeur (%)					
	0	1	3	5	7	10
0	25,0	26,1	28,4	30,7	33,0	36,5
1	25,9	27,1	29,5	31,8	34,1	37,7
3	28,0	29,2	31,6	34,0	36,3	39,9
5	30,0	31,2	33,7	36,1	38,5	42,2
7	32,1	33,3	35,7	38,3	40,7	44,4
10	35,1	36,4	38,9	41,5	44,0	47,9

Annexe IV

Marges bénéficiaires brutes découlant
de baisses de volume et de valeur

Marges bénéficiaires brutes découlant
de baisses de volume et de valeur

BAISSE DE VOLUME (%)	Baisse de valeur (%)					
	0	1	3	5	7	10
0	25,0	23,8	21,4	19,1	16,8	13,3
1	23,9	22,8	20,5	18,2	15,9	12,4
3	21,9	20,7	18,5	16,2	14,0	10,6
5	19,8	18,7	16,5	14,3	12,1	8,8
7	17,8	16,7	14,6	12,4	10,2	7,0
10	14,7	13,7	11,6	9,5	7,4	4,3

Annexe V

Différentielles des prix et valeur ajoutée
associées à l'installation de séchoirs

Différentielles des prix et valeur ajoutée associées à l'installation de séchoirs

I- Colombages

Prix de sciages de colombages de 2X4X8 et de 2X6X8, destination Boston, FAB à l'usine en $ U.S.

Taux de change $U.S./$Can. de 1,30

Colombages de 2X4 secs - 242$ (U.S.) X 1,30	= 315$ (Can.)
Colombages de 2X4 verts - 229$ (U.S.) X 1,30	= 298$ (Can.)
	17$ par Mpmp
Colombages de 2X6 secs - 290$ (U.S.) X 1,30	= 377$ (Can.)
Colombages de 2X6 verts - 261$ (U.S.) X 1,30	= 339$ (Can.)
	38$ par Mpmp

Supposer 60% de pièces de 2X4 et 40% de pièces de 2X6 pour la production annuelle de colombages de 5 MMpmp.

En conséquence, la valeur ajoutée moyenne pondérée découlant de la différentielle des prix pour les sciages verts et secs est de 25,40$ par Mpmp.

II Sciages courts

On réalise une valeur ajoutée sur les sciages courts (moins de 8 pieds de long) en réduisant la période de séchage à l'air de 8 semaines à 2 semaines de séchage au four, ce qui réduit les frais d'inventaire.

Les sciages courts secs n'obtiendront par un prix de vente supérieur à 180$ par Mpmp.

Le taux d'intérêt bancaire pour les frais d'inventaire est de 12 p.cent.

En conséquence, l'épargne s'établit comme suit:

$$\frac{180\$}{\text{Mpmp}} \times 4\ \text{MMpmp} \times \frac{8 - 2\ \text{semaines}}{50\ \text{semaines}} \times 12\% = 2{,}60\$\ \text{par Mpmp}$$

III - Sciages de pin blanc

La valeur ajoutée pour des sciages No. 3 Commun et meilleur de 135$ par Mpmp est basée sur des études de scieries récentes et une production dans les proportions suivantes, à savoir:

- Sciages de 4/4 - 50 p.cent;
- Sciages de 6/4 - 20 p.cent;
- Sciages de 8/4 - 30 p.cent.

Scénario A

45,4 % de colombages	X 25,40$ =	11,53$
36,4 % de sciages courts	X 2,60$ =	0,95$
18,2 % de sciages de p.b.	X 135,00$ =	24,57$
Prix brut de valeur ajoutée		37,05$
Moins 2% de dégradation[1]		6,11$
Prix net de valeur ajoutée		30, 94$

Scénario B

71,4 % de colombages	X 25,40$ =	18,14$
28,6 % de sciages de p.b.	X 135,00$ =	38,61$
Prix brut de valeur ajoutée		56,75$
Moins 2% de dégradation[1]		7,55$
Prix net de valeur ajoutée		49,20$

[1] En supposant une dégradation de 2 p.cent par rapport au prix des sciages verts.

Annexe VI

Coûts en capital - Scénario A

Coûts en capital - Scénario A

I - Coût des installations de séchage

a) Séchoirs conventionnels chauffés à la vapeur	Séchoirs conventionnels chauffés à la vapeur et une chaudière utilisant des déchets de bois: trois séchoirs d'aluminium pré-fabriqués, chargement par le côté, capacité de 125 Mpmp avec salle de chaudière et de contrôle attenante. Chaudière: performance certifiée d'environ 7.0 X 10^6 BTU/heure. Le coût de la chaudière comprend l'équipement de manutention et d'entreposage des déchets de bois.	
Coût total, installés		800 000$
b) Séchoirs par déshumidification	Quatre séchoirs d'aluminium préfabriqués au chargement par le côté, capacité totale de 165 Mpmp, y compris l'équipement de déshumidification, salle de chaudière et de contrôle attenante et chaudière électrique pour la production de vapeur visant à minimiser les forces de tension dans les sciages de pin blanc.	
Coût total, installés		710 000$
Empileuse et désempileuse		100 000$
Remises pour l'entreposage de sciages secs		20 000$
Baguettes et pièces de fond		5 000$

II- Remise en état ou remplacement après 5 ans

. Séchoir conventionnel	64 750$
. Séchoir par déshumidification	58 450$

III - Fonds de roulement

Volume moyen de sciages en inventaire en termes de pourcentage du volume annuel traité (l'analyse en détermine la valeur)	6 p.cent

Annexe VII

Frais d'exploitation - Scénario A

Frais d'exploitation - Scénario A

I - Energie requise pour sécher 11 MMpmp par année

. Séchoirs conventionnels Coût d'énergie de 3,22$/Mpmp	35 420$/année
. Séchoir par déshumidification Coût d'énergie de 13,63$/Mpmp	149 930$/année

II- Main d'oeuvre, y compris les bénéfices sociaux

. Exploitation conventionnelle

- empileurs de sciages (2)	2,62$/Mpmp
- exploitation des séchoirs (y compris la supervision de la salle des chaudières)	2,62$/Mpmp
- chargement, déchargement, manutention	0,17$/Mpmp
Coût total de la main d'oeuvre	59 510$/année

. Exploitation par déshumidification

- empileur (1)	1,31$/Mpmp
- exploitation des séchoirs (1 employé)	2,62$/Mpmp
- chargement, déchargement et manutention	0,13$/Mpmp
Coût total de la main d'oeuvre	44 660$/année

III- Frais généraux

a) Entretien de l'équipement et des bâtisses à raison de 5 p.cent du coût avant installation.

. Séchoirs conventionnels	2,94$/Mpmp
. Séchoirs par déshumidification	2,66$/Mpmp

b) Taxes et assurance à raison de 2 p.cent du coût des équipements une fois installés

. Séchoirs conventionnels	1,68$/Mpmp
. Séchoirs par déshumidification	1,52$/Mpmp

c) Bureaux et gestion (les deux systèmes) 0,33$/Mpmp

Total des frais généraux

. Séchoirs conventionnels (4,95$/Mpmp)	54 450$/année
. Séchoirs par déshumidification (4,51$Mpmp)	49 610$/année

IV - Coût d'option de maintenir trois fois la capacité des séchoirs en inventaires quotidiens

En supposant une valeur moyenne pondérée des produits à sécher de 305,63$/Mpmp, à l'état vert.

Frais de crédit de 14 p.cent

Coût total

. Séchoirs conventionnels	16 012$/année
. Séchoirs par déshumidification	21 127$/année

Annexe VIII

Coûts en capital - Scénario B

Coûts en capital - Scénario B

I - Coût des installations de séchage

. Séchoirs conventionnels chauffés à la vapeur	Séchoirs conventionnels chauffés à la vapeur et une chaudière utilisant des déchets de bois: trois séchoirs d'aluminium pré-fabriqués, chargement par le côté, capacité de 100 Mpmp avec salle de chaudière et de contrôle attenante. Chaudière: performance certifiée d'environ 6,5 X 10^6 BTU/heure. Le coût de la chaudière comprend l'équipement de manutention et d'entreposage des déchets de bois.	
Coût total, installés		675 000$
Empileuse et désempileuse		80 000$
Remises pour l'entreposage de sciages secs		14 000$
Baguettes et pièces de fond		3 000$

II- Remise en état ou remplacement après 5 ans

. Séchoir conventionnel	52 850$

III - Fonds de roulement

Volume moyen de sciages en inventaire en termes de pourcentage du volume annuel traité (l'analyse en détermine la valeur)	6 p.cent

Annexe IX

Frais d'exploitation - Scénario B

Frais d'exploitation - Scénario B

I - Energie requise pour sécher 7 MMpmp par année

. Séchoirs conventionnels
Coût d'énergie de 3,92$/Mpmp — 27 440$/année

II- Main d'oeuvre, y compris les bénéfices sociaux

. Exploitation conventionnelle

- empileurs de sciages — 2,06$/Mpmp
- exploitation des séchoirs (y compris la supervision de la salle des chaudières) — 4,11$/Mpmp
- chargement, déchargement, manutention — 0,22$/Mpmp

Coût total de la main d'oeuvre — 44 730$/année

III- Frais généraux

a) Entretien de l'équipement et des bâtisses à raison de 5 p.cent du coût avant installation.

. Séchoirs conventionnels — 3,86$/Mpmp

b) Taxes et assurance à raison de 2 p.cent du coût des équipements une fois installés

. Séchoirs conventionnels — 2,21$/Mpmp

c) Bureaux et gestion (les deux systèmes) — 0,39$/Mpmp
Coût total des frais généraux (6,46$/Mpmp) — 45 220$/année

IV - Coût d'option de maintenir trois fois la capacité des séchoirs en inventaires quotidiens

En supposant une valeur moyenne pondérée des produits à sécher de 337,49$/Mpmp, à l'état vert.

Frais de crédit de 14 p.cent

Coût total — 15 855$/année

Annexe X

Détermination du coût de la matière première pour l'usine de fabrication secondaire envisagée

Détermination du coût de la matière première
pour l'usine de fabrication secondaire envisagée

1) Pin blanc (Sciages No.3 Commun et meilleur séchés au four; No. 4 et Commun séchés à l'air)

4/4 - 70 % X	480$ par Mpmp
6/4 - 20 % X	525$ par Mpmp
8/4 - 10 % X	560$ par Mpmp
Total	497$ par Mpmp FAB à l'usine, $Can.

2) Sciages EPS (Sciages courts séchés au four)

207$ par Mpmp FAB à l'usine, $Can.

3) Sciages de feuillus (Sciages No.1 Commun et meilleur séchés au four)

Chêne rouge 4/4	- 80% X	1 050$ par Mpmp
Merisier 4/4	- 10% X	590$ par Mpmp
Erable 4/4	- 10% X	540$ par Mpmp
Coût de la matière première		760$ par Mpmp FAB à l'usine, $Can.

Annexe XI

Détermination du coût de la matière première pour l'usine de pièces de dimension

Détermination du coût de la matière première
pour l'usine de pièces de dimension

1) Pin blanc (Sciages No.3 Commun et meilleur séchés au four; No. 4 et Commun séchés à l'air)

4/4 - 70 % X	495$ par Mpmp
6/4 - 20 % X	533$ par Mpmp
8/4 - 10 % X	570$ par Mpmp
Total	510$ par Mpmp FAB à l'usine, $Can.

2) Sciages EPS (Sciages courts séchés au four, Utilité et meilleur)

Standard et meilleur	1X3 à 6 - 70% X	260$ par Mpmp
Utilité	1X3 à 6 - 30% X	230$ par Mpmp
		250$ par Mpmp FAB à l'usine, $Can.

3) Sciages de feuillus (Sciages No.1 Commun et meilleur séchés au four)

Chêne rouge 4/4	- 40%	X	1 050$ par Mpmp
Merisier 4/4	- 30%	X	590$ par Mpmp
Erable 4/4	- 30%	X	540$ par Mpmp
Total			760$ par Mpmp FAB à l'usine, $Can.